UNIVERSITÉ DE TOURS

ÉCOLE DOCTORALE « Humanités & Langues »

Équipe « Éducation, Éthique et Santé »

THÈSE présentée par :

Guillaume BAGNOLINI

soutenue le : **10 décembre 2018**

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'université de Tours**

Discipline/ Spécialité : Philosophie

À la marge des sciences institutionnelles, philosophie et anthropologie de l'éthique du mouvement de biohacking en France

THÈSE dirigée par :

M. NOUVEL Pascal	Professeur des universités, Université François-Rabelais de Tours
M. MOLINATTI Grégoire	Maître de conférences, Université de la Réunion

RAPPORTEURS :

M. MEYER Morgan	Directeur de recherche au CNRS, Mines ParisTech
M. GUCHET Xavier	Professeur des universités, Universités de Technologie de Compiègne

---

JURY :

Mme GUEDJ Muriel	Maître de conférences, Université de Montpellier
M. NOUVEL Pascal	Professeur des universités, Université François-Rabelais de Tours
M. MOLINATTI Grégoire	Maître de conférences, Université de la Réunion
M. MEYER Morgan	Directeur de recherche au CNRS, Mines ParisTech
M. GUCHET Xavier	Professeur des universités, Université de Technologie de Compiègne

A toi, à moi, pour la caresse des montagnes et le chant de l'oiseau, pour les rencontres sauvages au bord des ruisseaux,

Remerciements

On m'aurait dit qu'un jour je ferais une thèse de philosophie, je ne l'aurais pas cru. Après des études de biologie, un travail dans la médiation et le journalisme scientifique, je ne pouvais m'imaginer mener une véritable recherche philosophique. Au milieu des philosophes, je ne me sentais pas légitime. Cependant, les rencontres humaines, les discussions et les réflexions m'ont mené sur ce chemin tortueux mais tellement ennivrant. Je tiens naturellement à citer certaines des personnes qui ont été fondamentales pour l'aboutissement de cette thèse. Malheureusement, la formulation de mes remerciements demeurera incomplète. Tant de personnes ont été importantes, inspirantes, et ont fait bouger mes frontières conceptuelles qu'il m'est impossible d'être exhaustif. Tout d'abord, je tiens donc à remercier ces inconnu.e.s (pour cette note) qui ont joué un rôle important dans ma recherche et dans ma vie.

Bien entendu, je tiens à remercier chaleureusement mon directeur de thèse, Pascal Nouvel. Il m'a accordé sa confiance, sa disponibilité et son écoute tout au long de cette aventure. Grâce à lui, j'ai pu développer ma recherche selon mes idées et intuitions. Son amitié et nos discussions m'ont été d'un grand secours afin de mener à bien cette thèse. Je tiens à remercier également Grégoire Molinatti, mon co-directeur, qui a été d'un soutien sans faille jusqu'au bout. Ses corrections, idées, et réflexions m'ont permis de franchir des caps complexes dans mon travail et donc de progresser. Ces quelques lignes ne peuvent exprimer que partiellement l'expression de ma grande reconnaissance envers mes deux directeurs.

Je remercie sincérement l'ensemble des membres du jury, Xavier Guchet, Morgan Meyer et Muriel Guedj d'avoir accepté de lire et d'évaluer mon travail.

Mes remerciements vont aussi au laboratoire Epsylon de Montpellier qui m'a accueilli durant les premières années de ma thèse. Je suis très honoré de finir cette thèse au sein de l'équipe « Éducation, Éthique et Santé » de l'université de Tours.

Tous mes remerciements vont aussi à l'équipe du Centre d'Éthique Contemporaine de Montpellier. Sans eux, je n'aurais pas eu les conditions adéquates pour travailler dans une ambiance conviviale. Ils sont devenus maintenant de véritables amis. Un remerciement particulier à Paolo pour ses réflexions, sa rigueur inspirante, nos discussions du midi et son fameux « Gambizzare ! », à Nadia, ma collègue de bureau et de café avec qui j'ai partagé les meilleurs moments de doutes et de joies, à Salomé pour nos discussions « transhumanistes », l'article que nous avons co-écrit et nos futures collaborations et à Eleonore pour ses analyses toujours pertinentes, ses remises en question et son constructivisme en béton armé.

Un énorme remerciement pour l'accueil, la confiance et l'ouverture des membres de la Myne. Merci de m'avoir laissé rentrer dans cet univers et d'avoir pu mener mes recherches. Un remerciement particulier à Charlotte, Rieul, Jean-Marie, Connie/Benjamin, Kévin, Yoann, Alizée,

Xavier, Mélia, Jérémy, Christelle et Clément. J'espère pouvoir continuer à venir et contribuer régulièrement à la construction de ce lieu inspirant.

Un remerciement sympathique et enthousiaste à l'équipe de Cosciences, structure de médiation et de journalisme scientifique. Grâce à eux, chaque jour nous menons des projets inspirants, sensibles, hybrides pour diffuser une autre culture scientifique et technique. Ainsi, un grand merci à Mikaël, Damien et Yann pour leurs amitiés et leurs passions.

Je tiens à remercier spécialement Olivier Thaler, responsable du master IEGB. Il m'a fait confiance et m'a permis de donner mes premiers cours à la faculté des sciences de Montpellier. Je le remercie pour son optimisme, sa joie de vivre, son amitié et son militantisme communicatif.

Merci également à mes amis qui m'ont entouré, soutenu, fait rire ou bien pleurer, avec qui je vis des moments d'une richesse et d'une beauté fantastique. Merci donc à Jean-baptiste (le « burgonde »), Jean-Marc (PKK), Benjamin (l'ours aikidoka), Charley (le PDG), à l'équipe de la « Petite Bouffe » (Roro, Marc, Anais, Gillou, Pierrot, Mathilde, Léa, Noxon,…), au GNUM, à Pierre (grand maître des cloportes), à Mathieu (l'ornitho) et bien sûr, à Charlotte (grande prêtresse des lutins). Je tiens à remercier finalement Chloé qui m'a supporté durant quatre années de thèse (et ce n'était pas facile !) et soutenu dans mes choix de vie.

Enfin, je tiens à remercier infiniment ma famille et mes parents. C'est eux qui m'ont transmis l'émerveillement devant la nature, l'amour de la réflexion, et la joie de vivre. Merci à ma mère pour sa poésie si belle et fragile, pour ses corrections ainsi que ses idées, pour nos discussions et bien sûr pour son soutien sans faille. Merci à mon père d'être comme il est, un naturaliste/musicien/poète, qui m'apporte mes repères et efface mes doutes. Et merci à ma petite sœur, Marianne, pour nos fous rires, sa solidarité dans les moments les plus durs, sa confiance dans la vie et pour notre complicité.

« La fin d'une chose marque le commencement d'une nouvelle »

Antoine de Saint-Exupéry

Résumé

Le biohacking est une vive critique contre les institutions scientifiques officielles et un appel à plus de liberté à travers notamment la constitution de laboratoires citoyens « indépendants », les biohackerspaces. Mon étude philosophique et anthropologique s'est basée essentiellement sur un laboratoire citoyen, la Myne à Lyon. Dans un premier temps, j'ai analysé les échanges sur les sites internet et forums du Do-It-Yourself biology (DIYbio) constituant les fondements de la communication à l'intérieur de ce réseau. Dans un second temps, une observation participante et des entretiens semi-directifs ont été réalisés à l'intérieur de la Myne. J'ai pu constater que les valeurs morales au sein de ces collectifs sont multiples, protéiformes et parfois divergentes. Un ensemble de valeurs libertaires et libertariennes circulent dans les discours et les pratiques amenant des tensions. Cette éthique est en construction ; elle est constamment négociée et débattue entre les membres à travers les pratiques et dans les discours. Nettement, la volonté est de ne pas déléguer la réflexion éthique. Les membres souhaitent prendre en charge eux-mêmes ces questions. A travers ces actes et ces discours, ils expriment donc une intention de donner du sens à leur façon de « faire science ». En outre, en me basant sur cette approche anthropologique, j'ai souhaité analyser et discuter la relation entre notre rapport au monde et la production ou la réparation collective d'objets techniques. Ces derniers sont souvent perçus dans leurs aspects utilitaires en effaçant leurs dimensions morales, sociales, économiques et culturelles. J'ai voulu rendre compte des pratiques de manipulation et d'expérimentation sur les objets techniques présentes au sein de laboratoires citoyens tels que la Myne. Je les ai rapprochés d'un bricolage scientifique qui entraine une « conversation » avec l'objet technique. Cependant, en quoi pouvons-nous rapprocher les pratiques d'expérimentation présentes dans ces espaces des actions du bricoleur ? Quel est alors le statut des objets réparés, démontés, ou réutilisés ? Qu'entraine sur notre rapport au monde et aux autres « l'art de converser » avec les objets ? Reste que, le bricolage induit fondamentalement une relation singulière entre l'objet, la personne et le milieu environnant se rapprochant du concept d'individuation défendu par Simondon. L'objectif de ce travail, à travers l'analyse critique de ce mouvement, est de conduire à une réflexion plus large sur la participation citoyenne dans les choix technoscientifiques et sur les politiques de production scientifique et technique.

Mots-clés : biohacking ; individuation ; *ethos* ; science citoyenne ; objet technique ; bricolage.

Résumé en anglais

Biohacking provides sharp criticism against official scientific institutions and endorses a call for more freedom through the constitution of “independent” citizen laboratories, the so-called biohackerspaces. My dissertation, which has a philosophical and anthropological focus, is based essentially on the study of a citizen laboratory, *la Myne* in Lyon. First, I analysed conversations on websites and forums dedicated to the Do-It-Yourself biology (DIYbio), which are the basic tools of communication used by this network. Afterwards, I carried out a participant observation and semi-directive interviews were inside *la Myne*. I found out that the moral values within these collectives are multiple, multifaceted and sometimes divergent. This ethics is under construction: it is constantly negotiated and debated between the members through practices and dialogues. Clearly, the aim is not to delegate ethical reflection. Members want to take care of these issues themselves. Through these acts and dialogues, they express an intention to give meaning to their way of “doing science”. In addition, based on this anthropological approach, my aim was to analyse and discuss the relationship between our relation to the world and the collective production or fixing of technical objects. The latter are often perceived from an utilitarian viewpoint by erasing their moral, social, economic and cultural dimensions. I wanted to report manipulative practices and experimentation on technical objects in citizen laboratories such as *la Myne*. I compared them to a scientific do-it-yourself (DIY) that leads to a “conversation” with the technical object. However, how can we compare the practices of experimentation in these spaces with the action of a handyman? What is the status of repaired, disassembled, or reused objects? Which is the consequence that “the art of conversing” has on our relationship to the world and the others? Still, DIY basically leads to a singular relationship between the object, the person and the surrounding environment that is similar to the concept of individuation defended by Simondon. The aim of this dissertation is to lead – through a critical analysis of biohacking – to a broader reflection on citizens’ participation in techno-scientific choices and on policies concerning scientific and technical production.

Keywords: biohacking ; individuation ; ethos ; citizen science ; technical objet ; Do-It-Yourself.

Table des matières

Remerciements 3
Résumé 5
Résumé en anglais 6
Table des matières 7
Liste des figures 10
Introduction 11
Première partie : Généalogie du biohacking 24
1. Introduction de la première partie 25
2. La figure de l'amateur en science 27
2.1 Être amateur 27
2.2 Une histoire de l'amateur en science 31
3. Sciences citoyennes 45
3.1 Une histoire des sciences citoyennes 46
3.2 Participer à la science 50
3.3 Des sciences citoyennes critiques 56
4. Une approche historique du hacking 62
4.1 La préhistoire des mouvements hackers 63
4.2 L'émergence des hackers informatiques 65
4.3 Hacking, éthique et cyberpunk 71
4.4 Les hacktivistes, le hack comme geste politique 78
5. L'effet Silicon Valley 87
6. L'émergence du biohacking 94
6.1 Une histoire du biohacking 94
6.2 Hacker le vivant 102
6.3 Hacker l'humain 108
6. Conclusion de la première partie 113
Deuxième partie : La construction de l'ethos d'un laboratoire ouvert et citoyen, la Myne 114
1. Introduction de la deuxième partie 115
2. Une enquête « à la marge des sciences » entre philosophie et anthropologie 117
2.1 Les normes morales des sciences 117
2.2 De l'observation ethnologique des laboratoires 119
2.3 La démarche d'enquête 120
3. Histoire, fonctionnement, pratiques, et légitimité d'un laboratoire citoyen : l'exemple de la Myne à Lyon 125

3.1 Une histoire du biohacking en France....127
3.2 La Myne, La Paillasse, deux espaces physiques différents....131
3.3 La démarcation vis-à-vis du modèle parisien ou le hacking du biohacking....134
3.4 De l'expérimentation de la gouvernance à la Myne....136
3.5 Des projets d'expérimentation « indisciplinaires »....139
3.6 Licences et outils du web pour capitaliser l'information et la diffuser....144
3.7 Un problème de légitimité dans la participation à la recherche scientifique....146
3.8 Comment financer un laboratoire participatif et collaboratif ?....150
3.9 De l'expérimentation d'un modèle économique à la Myne....154
4. Les membres de la Myne....160
4.1 Mélia, une éducatrice contre l'aliénation....160
4.2 Yoann, bricoleur et engagé dans plusieurs structures....167
4.3 Christelle, la biologie de garage à la maison....171
4.4 Jérémy, cuisinier et doctorant en science cognitive....174
4.5 Jean-Marie, l'autodidacte « un brin utopiste »....176
4.6 Clément, auto-réparateur, « bidouille » les objets techniques et les modèles économiques..179
4.7 Alizée, designer et passionnée par les récifs coralliens....183
5. Les principes axiologiques partagés à la Myne....186
5.1 Contribuer et sauvegarder les communs....187
5.2 Partage et ouverture....195
5.3 Réappropriation des savoirs et des techniques....203
5.4 L'engagement citoyen....209
5.5 Diversité sociale....212
5.6 Durabilité et respect de l'environnement....215
5.7 Un brin d'anarchisme et une touche de technolibertarisme....217
6. Conclusion de la deuxième partie....224
Troisième partie : Du bricolage scientifique et technique à une éthique de l'attention.....225
1. Introduction de la troisième partie....226
2. Système, normes et valeurs de l'objet technique....228
2.1 Le système technicien à la suite de Jacques Ellul, Bernard Charbonneau et Günther Anders....228
2.2 Technique et moralité....235
2.3 Le cas de l'objet technique....239
2.4 L'herméneutique de l'objet technique....246
3. Le bricolage, une théorie relationnelle de la technique....254

3.1 Le bricolage, des pratiques à plusieurs niveaux 254
3.2 L'objet bricolé 258
3.3 Individualisme ou personnalisme ? 262
3.4 Soyons responsables ! 266
4. Le biohacking, entre rêves et désillusions 274
4.1 L'apologie du self-made-man. 274
4.2 Quand le vivant devient machine 279
4.3 Expérimenter sur soi-même 286
4.4 Le cas limite du bioart 291
5. Une éthique à expérimenter 300
5.1 De l'obsolescence déprogrammée vers l'attention aux objets techniques 300
5.2 Redonner du sens à l'innovation 307
5.3 La rhétorique de la libération 311
5.4 Institutions scientifiques et biohacking 314
5.5 Valeur, norme et culture technique 317
6. Conclusion de la troisième partie 320
Conclusion 321
Bibliographie 333
Annexes 348
Résumé 375
Résumé en anglais 375

Liste des figures

Figure 1. Photographies de la Myne. Crédits : CC-BY-SA la Myne. 132
Figure 2. Photographie d'une partie de l'espace de La Paillasse Paris. Crédits : CC-BY-SA La Paillasse Paris. 133
Figure 3. Tableau présentant les financements participatifs reçus suivant l'année et leurs montants concernant des projets de biohacking autour des organismes génétiquement modifiés. 153
Figure 4. Module d'aquaponie en fonctionnement à la Myne. Crédits : CC-BY-SA la Myne 258
Figure 5. Module du projet « Inspiruline ». Crédits : CC-BY-SA la Myne. 271

Introduction

> Vous n'avez pas besoin d'être doctorant en botanique pour apporter des contributions précieuses sur le terrain de la sélection végétale. Tout ce dont vous avez besoin, ce sont des graines, un peu de colchicine et beaucoup d'intérêt pour le sujet, plus la patience et la volonté de garder votre parcelle.[1]

Nous sommes en 1940 aux Etats-Unis. Franck Thone est un journaliste scientifique écrivant dans *Science News-Letter* (1924-1966), magazine de vulgarisation scientifique. À travers ses articles, il souhaite inciter le public à expérimenter par lui-même sans attendre les études des institutions officielles. Il diffuse des protocoles afin de modifier génétiquement les plantes en trempant les graines dans de la colchicine ou en l'injectant directement dans la plante. Franck Thone intitule même un de ses articles « Les phytogénéticiens amateurs aident la science ». Un chercheur Amos Avery qui étudiait la colchicine rapporte ainsi avoir reçu plus de 1100 lettres d'amateurs de tous niveaux lui demandant des détails sur ses expériences[2]. L'engouement des amateurs pour l'expérimentation scientifique est bel et bien présent. Les amateurs ont, bien sûr, de multiples motivations : découvrir une nouvelle variété végétale pour la commercialiser, obtenir une plante particulièrement esthétique, développer la connaissance scientifique dans ce domaine ou simplement expérimenter pour le plaisir. Dans le courrier des lecteurs de *Garden magazine* (1905-1924), ces derniers échangent des techniques, des protocoles d'expérimentations et rendent compte des résultats qu'ils obtiennent. Une communauté d'amateurs passionnés se forme donc autour de la manipulation génétique sur les plantes. Jusqu'au jour où des scientifiques professionnels mettent en garde ces amateurs sur les dangers de l'usage de la colchicine sur la santé. Les expériences avec la colchicine se font alors de plus en plus rares[3]. Les amateurs se désintéressent petit à petit de cette molécule pour expérimenter d'autres substances telles que les éléments radioactifs vantés par les scientifiques professionnels comme miraculeux dans la mise au point de variétés différentes. Sommes-nous en présence des premiers biohackers ? Sélectionner des plantes en utilisant la modification génétique suffit-il pour faire de ces personnes les précurseurs du mouvement de biohacking ? Retrouve-t-on au sein de ces groupes d'amateurs des réflexions éthiques de l'ordre de celles qui animent les comités d'éthique des organismes officiels de recherche institutionnelle ?

L'objectif de cette étude est de discuter la construction de l'*ethos* d'un laboratoire associatif citoyen inscrit dans le mouvement de biohacking. Si des réflexions éthiques sont en effet menées dans ce type d'espace, je soutiens que les valeurs défendues dans les discours des acteurs sont interprétées et opérationnalisées de manière différentes voire divergentes dans leurs pratiques. Je

---

[1]THONE, F. Science stunts for the gardener. *Science News-Letter*, 1940, n°13, pp. 234-236 cité dans CURRY, H. A. From garden biotech to garage biotech : amateur experimental biology in historical perspective. *The British Journal for the History of Science*, 2014, vol.47, n°3, pp. 539-565.

[2] *Ibid.*

[3] A l'heure actuelle, la colchicine est toujours utilisée dans certains laboratoires professionnels afin de modifier les chromosomes. Elle est utilisée aussi pour le traitement de certaines maladies comme l'arthrite goutteuse.

suggère que l'expérience vécue de manipulation et de bricolage des objets techniques dans un but de fabrication ou de réparation conduit à une relation d'attention envers ces objets et donc à des préoccupations morales. Ce rapport particulier entraine un couplage de l'Homme et du monde plus sensible et proche à l'inverse de certaines critiques adressées à ces mouvements d'amateurs des sciences. De plus, je développe l'idée que c'est l'inscription et la participation dans des « réseaux techniques » qui conduit chaque membre de ces espaces à développer une « audace » individuelle et collective. Je souhaite également participer à la construction de cet *ethos* notamment en relevant certaines problématiques éthiques, politiques et philosophiques posées aux amateurs des sciences.

L'objet principal de cette étude est donc le biohacking et son *ethos* en construction. Il apparaît dès lors nécessaire de circonscrire et définir ce mouvement sans l'enfermer dans un cadre conceptuel trop strict et non pertinent par rapport à l'hétérogénéité de la réalité des pratiques. Je montrerai que les origines du mouvement sont multiples et les sources d'influences diverses. Une des premières mentions du terme biohacker apparaît en 1988 dans un article du *Washington Post* sous la plume du sociologue Everett Rogers : « les gens étaient en état d'alarme. Il y avait des films sur les hackers. Peut-être que dans quelques années, il y aura des films sur les {bio-hackers} créant des monstres Frankensteiniens »[4]. Encore peu développée, l'idée que chaque citoyen puisse utiliser librement les biotechnologies « pour créer de nouveaux modèles étonnants de protéines, d'enzymes et d'autres produits chimiques organiques pour les futures générations de produits pharmaceutiques » émerge dans les années 90 avec le mouvement biopunk[5]. Bien entendu, les questionnements éthiques ne se font pas attendre. Que va entraîner l'avènement de ces hackers du vivant sur nos sociétés ? N'y-a-t-il pas des risques sur notre environnement et pour l'humanité de voir surgir une « biotechnologie de baignoire »[6] ?

Durant les années 1940 et 1960, la biologie subit des changements profonds qui vont modifier son visage. Découverte de l'ADN comme support de l'information génétique ainsi que de l'ARN, description du modèle semi-conservatif de réplication, amélioration des techniques de manipulation génétique, ces quelques années voient le basculement de la biologie, d'une science dévolue à la compréhension des propriétés macroscopiques du vivant à une science centrée sur ses propriétés cellulaires et moléculaires. Par la suite, la biologie moléculaire dans ses principes se complexifie en intégrant les notions de réseau et de transfert d'information (par exemple, avec la théorie épigénétique de régulation de l'expression des gènes) reliant les échelles moléculaires,

---

[4]Site du Washington Post. [consulté le 01 septembre 2018]. URL : https://www.washingtonpost.com/archive/opinions/1988/01/31/playing-god-in-your-basement/618f174d-fc11-47b3-a8db-fae1b8340c67/?noredirect=on&utm_term=.20616278b3ae « people went into a state of alarm. There were movies about hackers. Perhaps in a few years there will be movies about {bio-hackers} creating Frankensteinian monsters. » [Notre traduction]

[5]*Ibid.* « to craft stunning new models of proteins, enzymes and other organic chemicals for future generations of pharmaceuticals » [Notre traduction]

[6]*Ibid.* « bathtub biotech » [Notre traduction]

cellulaires et de l'organisme. A la même époque, le développement de l'informatique et du traitement automatique de l'information conduit à un rapprochement avec la biologie qui va amener à un effacement des frontières entre machine et organisme vivant. Fabriquer un organisme vivant devient théoriquement possible. Dans les années 70, les premiers Organismes Génétiquement Modifiés (OGM) apparaissent. En 1973, c'est un gène d'un amphibien qui est introduit dans l'ADN d'une bactérie. Quelques années plus tard, c'est un gène humain qui est inséré dans la célèbre bactérie *Escherichia coli* dans le but qu'elle produise de l'insuline humaine. La commercialisation des OGM notamment pour des objectifs alimentaires sera l'objet de débats retentissants[7]. De plus en plus, les biotechniques se développent en devenant plus puissantes et précises. Au début des années 1980, la réaction en chaine par polymérase (PCR) est découverte et se développe ouvrant de nouvelles possibilités dans le séquençage des gènes. Dans les années 1990, c'est l'intégralité des gènes, le génome d'un organisme, que l'on analyse grâce à cette méthode qui se répand dans de nombreux laboratoires. Les entreprises et l'industrie s'intéressent fortement à la biologie moléculaire pourvoyeuse d'espoirs de développements d'applications techniques et thérapeutiques. La Silicon Valley voit l'apparition de start-up biotechnologiques telles que *Genentech* fondée en 1976[8]. Ainsi, la recherche en biologie comme la recherche en informatique s'hybrident entre entreprise et recherche publique.

Dans les années 2000, une autre forme de biologie émerge, la biologie de synthèse ou biologie synthétique. Au carrefour entre l'informatique, la biologie moléculaire et l'ingénierie, ce domaine de recherche tente de « fabriquer » des organismes originaux dans le monde naturel[9]. Enormément de promesses sont émises dans ce domaine, certains restants à l'état de purs discours de communication, d'autres étant réalisées en laboratoire. Par exemple, c'est la « confection » de bactéries utilisées comme capteurs ou pour la production de carburant[10]. L'exemple le plus retentissant est sans doute la création du génome d'une bactérie (*mycoplasma laboratorium*) en 2010 par le biologiste Craig Venter et son équipe. De nombreux acteurs vont condamner ce travail en soulignant notamment les problématiques écologiques posées par la diffusion de ces organismes en milieu naturel. En 2004, le concours *International Genetically Engineered Machine Competition* (iGEM) organisé par le *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) voit le jour en mettant en compétition 5 équipes. Ce concours se développe énormément et en 2017, 310 équipes de plus de

---

[7]Site internet du gouvernement français. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.ogm.gouv.qc.ca/information_generale/historique.html

[8]Connus notamment pour le développement en 1982 d'insuline humaine, la société existe toujours même si elle a été rachetée par les laboratoires Roche.

[9]BENSAUDE-VINCENT, B., et BENOIT-BROWAEYS, D. *Fabriquer la vie. Où va la biologie de synthèse ?*, Paris : Seuil, 2011, 192 p.

[10]Une équipe du concours iGEM de l'Université d'Edimbourg a développé une bactérie capable de détecter des doses faibles d'arsenic dans l'eau. Cette solution serait envisagée pour certains pays en voie de développement dans l'objectif de réduire cette pollution sanitaire.

40 pays y participent. L'aspect ludique et simple de cette biologie séduit un grand nombre d'étudiants. Il s'agit d'un concours au cours duquel les participants réfléchissent et réalisent par équipe des expériences de biologie synthétique afin de résoudre de grandes problématiques mondiales dans les domaines de l'énergie, l'alimentation, la santé, etc. Chaque équipe reçoit un kit comprenant des « pièces biologiques » afin de tester et de concevoir des systèmes biologiques[11]. Les organisateurs incitent les étudiants à développer leur créativité et à penser en termes d'innovations techniques. La réflexion relative à la création de potentielles start-up est aussi un élément important des discours des organisateurs.

Les nanotechnologies, les OGM, les cellules souches, les technologies que l'on connaît sous l'acronyme des NBIC : nanotechnologies[12], biotechnologies, nouvelles technologies de l'information et de la communication[13], sciences cognitives[14], et du complexe BANG[15] : bits, atomes, neurones, gènes, ou technologies dites convergentes sont autant de mutations techniques qui touchent nos sociétés. Certains acteurs de la société civile se mobilisent en interpellant les élus politiques et les gouvernements sur l'émergence de ces nouvelles technologies et les potentielles conséquences éthiques, économiques, et sociales de leurs développements. Ces acteurs sont méfiants sur l'avenir d'un monde entouré de techniques. Ainsi, de nombreuses crises et controverses ont vu le jour rappelant l'inscription des sciences dans leurs contextes sociaux (OGM, gaz de schistes, nucléaire, etc). Dans les discours politiques et médiatiques, les positions se cristallisent entre technophiles et technophobes faisant fi des nuances et de la complexité des réflexions. Alors même que l'hétérogénéité des visions du futur et de nos relations avec les sciences et les techniques est extrêmement importante. Une volonté de réappropriation des techniques surgit de ces contestations notamment en ce qui concerne les biotechnologies. Ces dernières nous procurent l'illusion d'une maitrise complète de notre environnement et même de l'homme. Les promesses accordées aux techniques semblent incontestables et imminentes. Mais est-ce que ces promesses sont robustes ? Ne sont-elles pas bien souvent des arguments commerciaux afin d'attirer de potentiels clients ? Les conséquences véritables ne portent-elles pas plutôt sur des transformations sociales et économiques ? Comme le souligne le philosophe Michel Terestchenko, l'homme devient un élément « transformable et reproductible », un produit à penser dans les logiques d'une économie de

---

[11]Site iGEM. [consulté le 01 septembre 2018]. URL : http://igem.org/About

[12]L'ingénieur transhumaniste américain Eric Drexler est l'un des principaux acteurs de ce domaine.

[13]L'ingénieur en chef transhumaniste de Google n'est autre que Ray Kurzweil, dont les travaux portent sur la Singularité Technologique que le progrès exponentiel (en vertu des lois de Moore sur lesquelles il s'appuie) devrait rendre possible d'ici 2050. Il en reprend les fondements dans *The Singularity is near : when human transcend biology* (2005).

[14]On peut penser ici au projet européen conduit depuis 2013 à l'université de Lausanne, *the Human Brain Project*, dont l'objectif est de créer une simulation informatique du fonctionnement d'un cerveau humain.

[15]NUEVA, M., 2009, « Bits, atomes, neurones, gènes font BANG » in Le Monde Diplomatique, n°667.

marché[16]. Ainsi, différentes visions de futurs souhaitables se confrontent. Elles sont potentiellement performatives et créatrices de controverses[17]. Par ailleurs, les critiques adressées à l'expertise scientifique et la volonté d'une participation citoyenne aux choix technoscientifiques se renforcent. Les sciences citoyennes, la recherche communautaire, les débats publics vont se développer[18]. Cependant, comme le souligne Dominique Pestre, la participation du public dans les choix et la gouvernance techno-scientifique est prise dans « un ensemble de cadrages normatifs et procéduraux », qui réduit la liberté des participants[19]. L'instrumentalisation des dispositifs de participation afin de permettre l'acceptation de nouvelles techniques est une des principales critiques adressées en France aux procédures participatives en termes de choix scientifiques et techniques. De plus, la grande promesse de démocratie technique n'est pas atteinte car elle est loin de supprimer les différences en termes de pouvoirs et de conflits[20]. C'est pourquoi cette participation est jugée insuffisante pour un grand nombre d'acteurs. Le libre partage des connaissances ainsi que la réappropriation du monde technique et la participation dans la prise de décision dans les choix socio-techiques sont devenus des revendications fortes pour un certain nombre d'acteurs. C'est notamment le cas des biohackers.

Le mouvement Do-It-Yourself biology émerge dans les années 2000 suite au développement de la biologie synthétique et se répand très rapidement à l'échelle mondiale. C'est un mouvement scientifique amateur pouvant être décrit comme la réalisation d'études scientifiques et techniques en biologie en dehors des institutions. Les termes de biologie de garage, de biohacking, de biopunk ou le Do-it-yourself biology (DIYbio) peuvent être utilisés comme des synonymes[21]. Les biohackers peuvent réaliser leurs expériences chez eux dans leur cuisine ou leur garage en les aménageant en laboratoire. C'est le cas de la célèbre biohackeuse britannique Kay Aull qui en 2009 réalise un test génétique sur elle-même grâce à la confection d'un laboratoire à l'intérieur de sa maison dans son placard[22]. D'autres vont se retrouver dans des laboratoires collectifs prenant des

---

[16]TERESTCHENKO, M. Accepter le donné, maîtriser le vivant ? Brèves réflexions sur l'esprit de la biotechnologie. *La pensée de midi*, 2010, n° 30, pp. 90-98.

[17]CHATEAURAYNAUD, F., DOURY, M., TRABAL, P., DEBAZ J., QUET, M., TSERONIS, A. Chimères nano biotechnologiques et post-humanités. Paris, GSPR-EHESS, 2012, vol.1, 273 p.

18 Le rapport Houllier (2016) pose les bases à travers une revue de nombreuses publications de chaque grand type collaboration non spécialiste et spécialiste. Les sciences citoyennes sont ainsi une contribution des citoyens amateurs à la collecte et à l'analyse de données (scientifiques, amateurs). La recherche communautaire est une collaboration entre chercheurs et groupes concernés pour diagnostiquer et résoudre des problèmes qui les affectent (communautés, minorités, familles, chercheurs).

[19]PESTRE, D. Des sciences, des techniques et de l'ordre démocratique et participatif, *Participations*, 2011, n° 1, pp. 210-238.

[20]ANGELI-AGUITON, S. De la quête d'efficacité en contexte participatif : la démocratie technique et ses contestations. *Hermès, La Revue*, 2015, n°73, pp. 90-97.

[21]MEYER, M. Bricoler le vivant dans des garages. Le virus, le génie et le ministère. *Terrain,* [En ligne], 2015, vol.64, [consulté le 01 septembre 2018]. URL : http://journals.openedition.org/terrain/15756

[22]Site internet Le monde. [consulté le 01 septembre 2018]. URL : https://www.lemonde.fr/le-monde-2/article/2009/09/04/biohackers-les-bricoleurs-d-adn_1235563_1004868.html

formes différentes. La majorité a une activité communautaire en échangeant soit physiquement dans ces laboratoires ou lors de rencontres, soit au sein de forums ou de sites internet.

Comme l'indique Sophia Roosth, il s'agit de pratiques politiques ayant un aspect contestataire des milieux académiques et universitaires, de la politique de la recherche scientifique gouvernementale, et du système économique industriel. Elle note :

> Il s'agit de la biologie comme mode d'action politique, dans lequel les praticiens encadrent la recherche biologique comme un droit plutôt qu'un privilège conféré par un doctorat. J'appelle cette pratique « action politique » parce qu'ils [les biohackers] abordent des questions de droits d'accès (aux substances, outils et techniques biologiques), de légitimité (qui est biologiste ?), de participation du public (que signifie être membre de la science « publique » ?), et les questions morales (qui devrait faire de la biologie ?)[23].

Les actions sont donc politiques mais aussi éthiques comme nous le verrons dans la suite de cette thèse. L'objectif est de construire une biologie en dehors des laboratoires institutionnels. Jason Bobe, cofondateur de DIYbio.org et biohacker, précise dans une interview « nous revenons aux racines de la biologie, lorsque les scientifiques avaient leurs laboratoires dans leurs salons…c'était la science du salon »[24]. Quelles sont les origines du biohacking ? Faut-il croire que nous revenons aux mêmes principes épistémologiques que la biologie lors de son émergence au 19ème siècle ? Selon Helen Ann Curry, il y a une longue tradition d'amateurs en biologie expérimentale qui partagent de nombreuses caractéristiques. Plus largement, les pratiques expérimentales d'amateurs que ce soit en biologie, en astronomie, en écologie, sont présentes sous différentes formes dans notre histoire. Un des objectifs de ma thèse est donc de souligner un type de pratiques amateurs de réappropriation de l'activité expérimentale scientifique et technique mais il en existe beaucoup d'autres à l'heure actuelle comme dans le passé. Comme le note Curry, l'histoire des sciences et des techniques des amateurs gagnerait à unifier son propos en décloisonnant les disciplines[25]. Le biohacking fait partie de cette histoire. Pourtant, en quoi se rattache-t-il à d'autres pratiques ? Quelles formes prennent-elles concrètement dans ce mouvement ?

Je m'intéresserai plus particulièrement à la construction collaborative de l'éthique. Celle-ci s'est construite en réaction à des « crises » entre les instances politiques et juridiques et les premiers

---

[23]ROOSTH, S. *Crafting life : a sensory ethnography of fabricated biologies.* Thèse de philosophie, Massachusetts Institute of Technology, Septembre 2010, 326 p., p. 105. « This is biology as a mode of political action, in which practitioners frame doing biological research as a right rather than a privilege conferred with a PhD. I call this practice "political action" because it engages with issues of rights of access (to biological substances, tools, and techniques), legitimacy (who is a biologist?), public participation (what does it mean to be a member of science's "public"?), and moral questions (who should do biology?).» [Notre traduction]

[24]Site National Public Radio. [consulté le 01 septembre 2018] URL : https://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=121954328?storyId=121954328&t=1535907029410 «we're returning to the roots of biology, when scientists had laboratories in their parlors…it was parlor science.» [Notre traduction]

[25]CURRY, H. A. *From garden biotech…op. cit*.

biohackers principalement aux Etats-Unis. Deux codes éthiques, un européen et un américain, ont été produits lors de deux congrès regroupant des biohackers. L'objectif de la création de ces codes était d'unifier le mouvement autour de grandes valeurs communes. L'histoire de Steve Kurtz est forcément importante dans cette réflexion. Ce professeur d'université, bioartiste et fondateur du *Critical Art Ensemble*, va utiliser les biotechnologies dans ses œuvres d'art. En 2004, il trouve sa femme décédée dans leur maison. Par la suite, il téléphone à la police. Les policiers vont découvrir son matériel de laboratoire et en particulier des boîtes de petri. Kurtz est alors arrêté et mis en détention pour des soupçons de bioterrorisme. Rapidement, Steve Kurtz est acquitté, car on découvrit que sa femme était morte d'une cause naturelle. Ainsi, l'ensemble des accusations contre Kurtz est abandonnées. Cependant, après cet événement, le mouvement du DIYbio naissant va se constituer en ayant une communication transparente et positive. Comme l'indique Sarah Aguiton dans son rapport de thèse, le FBI a changé sa position pour passer dans une attitude plus conciliante[26]. En effet, les agents du FBI sont invités dans les laboratoires pour participer aux différents projets. Les biohackers sont reconnus comme des interlocuteurs légitimes puisqu'ils sont invités dans des conférences ou dans des sessions de formation. Selon Sarah Aguiton, les membres de *Genspace* ou de *biocurious* fournissent des photographies de leur laboratoire pour que les agents du FBI identifient ce qu'est un laboratoire communautaire et le différencient d'un laboratoire bioterroriste. Il y a même une collaboration qui est en train d'être mise en place entre les biohackers et les agents du FBI notamment sur la lutte contre le bioterrorisme. Cette collaboration donne aux biohackers une légitimité supplémentaire importante face aux représentations des journalistes, des institutions officielles ou du public qui méconnaissent ce mouvement. Dans ce cadre, de nombreux biohackerspaces américains collaborent avec le FBI pour repérer les « biocrackers ». Cependant, l'analyse de Sarah Aguiton montre que cette collaboration avec le FBI ne fait pas l'unanimité dans la communauté biohacker. Néanmoins, de temps à autre, un biohacker défraye encore l'actualité. Les journalistes présentent d'ailleurs les biohackers soit comme des menaces soit comme des Steve Jobs prêts à révolutionner nos sociétés. Récemment, c'est le cas de Josiah Zayner qui s'est injecté dans le bras une substance contenant CRISPR-cas9 pour modifier ses gènes afin d'augmenter sa force musculaire. Les articles de presse étaient à la fois critiques par rapport aux enjeux sanitaires et éthiques mais également enthousiastes pour cette « nouvelle » façon de faire de la biologie. Tout en jouant sur une autoexpérimentation médiatisée et des phrases provocatrices, Zayner milite en faveur de l'accès aux techniques scientifiques pour tous et se définit comme « un scientifique

[26]ANGELI-AGUITON, S. *La démocratie des chimères : gouvernement des risques et des critiques de la biologie synthétique, en France et aux Etats-Unis*. Thèse en sociologie, Institut d'études politiques de Paris, Décembre 2014, 252 p.

mais aussi comme un activiste »[27]. Un autre biohacker énormément médiatisé est Aaron Traywick, récemment décédé. Lors du *BDYHax* (congrès à tendance transhumaniste), il s'est injecté dans la cuisse un vaccin « DIY » anti-herpès réalisé par son équipe de biohackers. Cette expérience a été diffusée en direct sur Facebook. Les arènes médiatiques servent donc d'une scène que choisissent certains biohackers pour exposer leurs positions politiques et éthiques, leurs pratiques et aussi communiquer sur de potentiels produits commerciaux. Cette attitude ne fait pas consensus dans la communauté et ne représente donc pas l'intégralité du mouvement.

Dans un premier temps, l'émergence du biohacking a été étudiée sous l'angle de la sécurité sanitaire et du problème terroriste[28]. Par la suite, plusieurs aspects ont été étudiés comme la politique et la gestion de ces communautés avec notamment la thèse de Sophia Roosth ou celle de Sarah Tocchetti, les aspects matériels et logistiques avec les travaux de Meyer, Ledford et Delgado et le modèle économique et marchand des biohackerspaces avec le livre de Delfanti[29]. Ce dernier dans son livre *Biohackers : The politics of open science* argumente que le biohacking serait un exemple d'un mouvement plus important hybridant en biologie les normes de la communauté scientifique proposées par le sociologue Merton avec l'éthique des hackers. Il est critique vis-à-vis du notamment avec la notion d'ouverture en montrant que les biohackers sont en train de construire un « biocapitalisme » sans remettre en cause ses origines. Selon lui (et je partage cette thèse), les hackers, le néolibéralisme et les scientifiques professionnels vont partager des valeurs qui sont interprétées de manières différentes. Ledford développe un historique et une présentation concrète et synthétique des pratiques et usages dans ce mouvement. Delgado axe pour sa part sa réflexion sur la relation particulière des biohackers aux objets techniques. Elle soutient que les biohackers produisent plus des choses que des objets techniques. Ces choses sont toujours en cours de fabrication mélangeant ainsi différentes temporalités. La réflexion de Morgan Meyer inscrit le biohacking dans une continuité historique notamment avec les associations de patients. Néanmoins, il montre que la contribution originale des biohackers est la production de frontières plus fines entre scientifiques

---

[27]Site internet The Atlantic. [consulté le 1er septembre 2018]. URL : https://www.theatlantic.com/science/archive/2018/02/biohacking-stunts-crispr/553511/

[28]SCHMIDT, M. Diffusion of synthetic biology: a challenge to biosafety. *Systems and Synthetic Biology*,[En ligne], 2008, vol.2, [consulté le 01 septembre 2018]. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2671588/ ; BENNET, G., GILMAN, N., STAVRIANAKIS, A., RABINOW, P. From synthetic biology to biohacking: are we prepared? *Nature Biotechnology,* 2009, n°27, p. 1109-1111 ; WOLINSKY, H. Kitchen biology. The rise of do-it-yourself biology democratizes science, but is it dangerous to public health and the environment? *EMBO reports*, 2009, n°10, pp. 683-685.

[29]LEDFORD, H. Garage biotech: Life hackers. *Nature News*, [En ligne], 2010, n°467, [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.nature.com/news/2010/101006/full/467650a.html ; ROOSTH, S. *Crafting life : a sensory ethnography of fabricated biologies. op. cit*. ; DELGADO, A. DIYbio: Making things and making futures. *Futures*, 2013, vol. 48, p. 65-73; MEYER, M. Domesticating and democratizing science: a geography of do-it yourself biology. *Journal of Material Culture*, 2013, vol. 18, n° 2, p. 117-134 ; DELFANTI, A. *Biohackers : The politics of open science.* Londres : Pluto Press, 2013, 176 p. ; TOCCHETTI, S. *How did DNA become hackable and biology personal? Tracing the self-fashioning of the DIYbio network.* Thèse de philosophie, The London School of Economics and Political Science, Octobre 2014, 256 p.

amateurs et professionnels. Enfin, Kera en 2012 décrit les différentes politiques dans des hackerspaces et des biohackerspaces en Asie[30]. Il soulève des points de convergence, mais aussi des différences liées notamment à certaines spécificités locales. Plus récemment, Ikemoto développe l'idée selon laquelle le DIYbio pourrait permettre de repenser une relation entre science et société basée moins sur l'accumulation de capital mais plus sur l'accroissement des connaissances[31]. Elle soutient également que l'absence d'un *ethos* dans le mouvement de DIYbio laisse la place aux valeurs libérales. Au contraire, dans un article récent, Wilbanks critique le biohacking sur plusieurs aspects[32]. Elle présente un projet de biologie synthétique *Real Vegan Cheese* ayant lieu dans un biohackerspace et elle met en évidence le rôle important de l'esthétique et de l'affectif dans l'acceptation d'objets techniques. Les biotechniques manipulées dans les espaces de biohacking seraient donc mieux acceptées et plus légitimes que celles produites dans des laboratoires privés tels que Monsanto.

Malgré le nombre de travaux croissants sur le biohacking, peu d'auteurs se sont intéressés à travailler de manière fine sur l'*ethos* en construction d'un biohackerspace donné[33]. De plus, la relation aux objets techniques des biohackers a été aussi peu explorée[34]. Ce sont donc des sujets d'études originaux qu'il m'a semblé pertinents de travailler en croisant des approches anthropologique et philosophique. La plupart des entretiens réalisés avec les biohackers, autant dans les articles de presse que dans la littérature scientifique, sont souvent avec les mêmes personnes (Rob Carlson, Kay Aull, Josiah Zayner, Thomas Landrain, etc). C'est pourquoi, j'ai décidé de répondre à ces problématiques en intégrant un laboratoire lyonnais, la Myne afin de m'entretenir avec des biohackers inconnus du public et moins soumis à une sollicitation médiatique. En outre, j'ai souhaité me confronter à la réalité du terrain en réalisant une observation participante à l'intérieur de ce lieu qui a enrichi ma réflexion et ma discussion philosophique. J'expliciterai plus en détails ma méthode de recherche dans la seconde partie de ma thèse. Pour arriver à saisir les multiples dimensions de la relation entre éthique et biohacking français, j'ai donc décidé de développer ma thèse comme une enquête et de la découper en trois parties : une première historique, une seconde anthropologique et une dernière philosophique.

Dans la première partie, selon une perspective historique, j'exposerai une histoire des

---

[30]KERA, D. Hackerspaces and DIYbio in Asia: Connecting science and community with open data, kits and protocol. *Journal of Peer Production*, 2012, n° 2, pp. 1-8.
[31]IKEMOTO, C. L. DIY Bio : Hacking Life in Biotech's Backyard. *UCDL Rev.*, 2017, vol. 51, p. 539.
[32] WILBANKS, R. Real Vegan Cheese and the artistic critique of biotechnology. Engaging Science, Technology, and Society, 2017, vol. 3, pp. 180-205.
[33]Par exemple, il y a l'étude de maitrise de Mehdi Krouk réalisant une enquête ethnographique sur notamment un biohackerspace, Bricobio à Montréal (KROUK, M. *Un voyage ethnographique au cœur du phénomène du biohacking : pour une redéfinition médiatique du vivant*. Maitrise en sciences de la communication, Université de Montréal, Novembre 2016, 132 p.).
[34]L'article précédemment cité de Delgado est celui qui se rapproche le plus de mon travail sur ce point.

relations entre scientifiques amateurs et professionnels. Mon objectif est de souligner la reconfiguration de la distinction entre amateurs et professionnels travaillée par l'émergence du biohacking. Elle est importante dans le cadre de l'étude d'un mouvement tel que le biohacking car celui-ci se propose comme l'accès à la biologie pour tous et notamment pour l'amateur. L'article de Stacey Kuznetsov ainsi que les travaux de Bernadette Bensaude-Vincent ont été déterminants afin de réfléchir à cette distinction entre amateurs et professionnels des sciences et montrer que la figure de l'amateur des sciences est ancienne[35]. Les biohackers sont dans une attitude contestataire vis-à-vis des politiques officielles de publication et de production scientifique et technique. Il existe donc dans le mouvement un désir de réappropriation de l'activité scientifique pour les amateurs. Or, j'ai pu constater que les frontières n'étaient pas aussi claires et tranchées ; cette étude m'a amené à réfléchir sur la construction de ces divisions. Par la suite, je décrirai les principales influences et origines du mouvement de biohacking. Elles sont nombreuses et hétérogènes ce qui engendre un mouvement protéiforme. Je montrerai les liens forts que le mouvement peut entretenir avec les sciences citoyennes, les modèles d'entreprises promus par la Silicon Valley, la culture des hackers informatiques et la philosophie cyberpunk. L'hybridation de ces cultures et mouvements différents conduisent à créer des collectifs variés en termes de valeurs, de politiques et d'organisations générales. Je discuterai plus précisément le concept de « hack » qui peut prendre des significations différentes, positives ou négatives avec les célèbres hackers considérés comme des « pirates ». Les biohackers ont construit leur communauté en s'inspirant des modes d'organisation, des combats et de l'*ethos* des hackers informatique. L'objectif dans cette partie sera aussi de décrire la diversité présente dans le mouvement de biohacking, la structuration des fameux biohackerspaces, mais aussi de commencer à évoquer les pratiques et les discussions ayant lieu dans ces espaces. Je finirai par souligner la différence entre le transhumanisme et le biohacking, deux mouvements souvent associés dans les médias et pourtant, ayant des différences importantes.

Au sein de la seconde partie, je décrirai l'approche anthropologique que j'ai pu mener à l'intérieur d'un espace fortement influencé par le biohacking, la Myne. A partir d'une analyse bibliographique, d'une observation participante et de la réalisation d'entretiens semi-directifs, j'ai pu faire ressortir un *ethos*, c'est-à-dire quelques valeurs partagées et situées. D'une part, je décrirai une histoire du biohacking en France et plus particulièrement, de la Myne. Je décrirai l'espace physique, la gouvernance, et le modèle économique qui organisent la vie dans ce lieu. Je développerai aussi quelques portraits de membres impliqués dans la Myne à un moment donné. D'autre part, je mettrai en relief plusieurs catégories axiologiques importantes dans la construction

[35]KUZNETSOV, S. Expanding our visions of citizen science. *Interactions*, 2013, vol. 20, n° 4, pp. 26-31 ; BENSAUDE-VINCENT, B. *La science contre l'opinion, Histoire d'un divorce*. Paris : Seuil, 2003, 240 p.

d'un *ethos* de la Myne : contribution aux communs, partage des connaissances, réappropriation des savoirs techniques et scientifiques, durabilité, diversité sociale et engagement. La philosophie punk qui imprègne le mouvement se méfie des catégorisations. Il faut donc être prudent lorsqu'on tente de tracer les contours d'un espace tel que la Myne. Ainsi, l'organisation générale de ce lieu conduit à conserver un dynamisme et une souplesse permettant d'intégrer la diversité des intérêts et des valeurs des acteurs. Je tenterai de montrer la diversité d'interprétations de ces catégories se côtoyant et pouvant entrainer des incompréhensions voire des conflits entre les membres. Cependant, ces valeurs permettent de maintenir un cadre aux limites floues mais rendant possible le travail communautaire. Dans cet espace, l'éthique est en construction ; les membres ne souhaitent pas que les problématiques éthiques soient discutées au sein une instance extérieure. Ils désirent négocier et débattre sur ces sujets. Ils expriment donc leur volonté de donner du sens à leurs façons de « faire science ». En m'appuyant sur les analyses de la première partie de cette thèse, je discuterai également les différences d'interprétations de ces catégories en mettant en perspective la Myne avec d'autres mouvements, courants ou individus reliés au biohacking. Cette enquête anthropologique me permettra de répondre aux problématiques suivantes : comment se construit l'éthique collective au sein de la Myne ? Comment les valeurs morales défendues sont opérationnalisées sur le terrain ? Comment s'articule la construction d'une éthique collective avec l'ensemble des éthiques individuelles au cours du temps ?

Finalement, dans la dernière partie de ma thèse, je développerai une réflexion sur le rapport entre les objets techniques et les biohackers. Plus largement, je montrerai les liens entre les pensées de Jacques Ellul, Gilbert Simondon, et Bernard Charbonneau au sujet de notre relation à la technique. Je me centrerai par la suite sur l'objet technique pour répondre à quelques grandes questions : quelles sont les caractéristiques de notre relation avec l'objet technique ? Quelles conséquences son utilisation entraîne sur notre rapport avec le monde ? En m'appuyant sur mon enquête anthropologique au sein de la Myne, je tenterai de savoir si les pratiques à l'intérieur de cet espace conduisent à une relation renouvellée avec l'objet technique et le monde. En effet, est-ce que la manipulation et l'expérimentation sur les objets techniques changent notre rapport au monde et aux autres ? Je développerai l'idée qu'il existe des changements en termes de connaissances, de souci éthique et politique grâce aux pratiques de bricolage. Cette relation devient singulière et attentionnée. Par la suite, je critiquerai certains aspects du biohacking qui, selon moi, sont des obstacles pour le développement du potentiel de participation citoyenne dans les choix techno-scientifiques, dans l'expérimentation de nouveaux modèles économiques et politiques, et surtout dans l'individuation collective des membres. J'insisterai notamment sur trois limites principales : l'apologie du self-made-man, la réduction du vivant à une machine, et l'autoexpérimentation. Plus qu'une charte éthique générale qui sera illégitime et artificielle pour de nombreux membres, l'*ethos*

de chaque espace doit être discuté par les participants. Pour finir, je proposerai donc ma contribution à la réflexion éthique en mouvement sur les pratiques et l'organisation politique qui sont à adapter et à ajuster suivant les espaces.

Première partie :
Généalogie du biohacking

1. Introduction de la première partie

> Nous n'avons pas de science de ce qui est bon pour l'humanité, et nous n'en aurons jamais. S'il y en avait une, ce n'est pas la démocratie qu'il nous faudrait rechercher, mais la tyrannie de celui qui posséderait cette science.
>
> CASTORIADIS, C. *Une société à la dérive*. Paris : Points, 2011, 400 p., p. 155.

Au sein de cette partie, je vais remonter aux origines du mouvement de biohacking. J'ai pu relever plusieurs origines provenant du mouvement des sciences citoyennes, de la confection et diffusion du modèle entrepreneurial de la Silicon Valley[36], de la culture des hackers informatiques et de la philosophie cyberpunk. Je décrirai l'histoire de chaque courant en montrant en quoi ils ont influencé les biohackers. Au sein du mouvement de biohacking, ces cultures différentes s'hybrident et donnent des communautés très variables suivant les espaces étudiés. Leur désir de réappropriation de l'activité scientifique m'amènera à porter particulièrement attention à la construction sociale des grandes catégories et divisions, telles que celles d'amateurs et de professionnels, de savoirs et d'opinions. En effet, je souhaite montrer que la distinction entre amateur et professionnel dans la recherche scientifique est récente en me basant sur plusieurs travaux historiques et sociologiques. Tout d'abord, il faut chercher quelles sont les valeurs morales fondamentales présentes dans les communautés hackers. Pour le moment, je me cantonnerai aux codes éthiques produits par les membres de ce mouvement. Les deux codes principaux ont été produits lors de deux congrès, un européen et un américain[37]. Le premier a été rédigé par les participants au congrès de Do-it yourself biology (DIYbio) de 2011. Le second a été formulé par les participants du congrès d'Amérique du Nord sur le DIYbio la même année. Les participants à ces congrès étaient des individus et des délégués des groupes régionaux de biohackers respectivement de toute l'Europe et d'Amérique du Nord. Le code d'éthique américain comprend 5 valeurs morales : open access, transparence, respect de l'environnement, paix, innovation. Le code d'éthique européen a certaines valeurs communes, mais il a aussi de nombreuses différences qu'Eggleson énonce dans son article. Je souhaite donc comprendre la fédération d'une communauté autour des valeurs communes entre ces deux codes

---

[36]Ce modèle entrepreneurial n'est pas identique à l'intérieur de la Silicon Valley mais nous pouvons retrouver des caractéristiques communes comme Casnocha, Yeh et Hoffman l'indiquent dans un article sur le rapport entre employeur et employés. En effet, selon ces auteurs, les employés s'identifient, grâce à la méthode managériale, beaucoup plus à des entrepreneurs qu'à des salariés. Site internet de HBR. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://hbr.org/2013/06/tours-of-duty-the-new-employer-employee-compact

[37]EGGLESON, K. Transatlantic Divergences in Citizen Science Ethics—Comparative Analysis of the DIYbio Code of Ethics Drafts of 2011. *NanoEthics*, 2014, vol. 8, n°. 2, pp. 187-192.

d'éthique, c'est-à-dire l'open access, la transparence, l'éducation, les objectifs pacifiques de l'usage des biotechnologies et la sécurité. Ce mouvement n'est pas si original et si novateur comme peuvent le défendre les partisans les plus vigoureux. Je montrerai que ce mouvement reprend les valeurs des hackers, les espoirs de la Silicon Valley et les luttes de la science citoyenne et des philosophies punks au sein d'un courant hétérogène où surgissent donc de nombreuses ambiguïtés et tensions palpables.

2. La figure de l'amateur en science

Une des premières influences importantes dans la confection du mouvement de biohacking est l'apparition et le développement de la figure de l'amateur en science. Comme nous le verrons, la construction sociale de la figure de l'amateur a permis la constitution du mythe de la science autonome au 19e siècle (Pestre, Bensaude-Vincent, Raichvarg,...). Pendant longtemps, nous n'avions pas de distinction claire entre l'amateur et le savant, entre la science et l'opinion, entre *doxa* et *episteme*. Cette figure récente est réactualisée par le mouvement de biohacking. En effet, à l'heure actuelle, la science fait partie de nos vies quotidiennes, nous discutons des dernières découvertes scientifiques, nous utilisons un ensemble de techniques complexes découvertes dans les laboratoires de recherche. Ainsi, les biohackers souhaitent un partage libre et une diffusion ouverte des connaissances scientifiques et techniques. À l'intérieur de ce courant, nous pouvons retrouver des profils sociaux très différents allant de l'ingénieur, du chercheur professionnel, à l'artiste, au coiffeur, au chômeur ou à l'étudiant. L'amateur, citoyen non-scientifique-professionnel, est donc l'acteur clé des communautés de biohackers. D'ailleurs, ce mouvement s'est constitué sur l'hypothèse d'un « fossé » entre science et opinion afin de rendre acteur les amateurs dans la construction des savoirs. Selon moi, la catégorisation en amateur est aussi une attitude condescendante pour stigmatiser des individus comme des producteurs de savoirs moins légitimes. Dans le but de comprendre l'apparition de la figure de l'amateur dans la science contemporaine, je vais donc montrer la division récente liée à la volonté de constituer une science autonome.

2.1 Être amateur

L'amateur est « celui qui a un goût vif pour une chose »[38]. L'amateur peut se retrouver dans de très nombreux cas, un plombier écrivant des poèmes la nuit, une secrétaire observant les oiseaux le week-end, un jardinier dépensant son temps sur les forums d'hackers informatiques ou un artiste essayant de comprendre la manipulation génétique dans un laboratoire participatif. Cependant, nous le constatons grâce à ces quelques exemples, l'amateur n'a pas simplement un goût vif pour une chose, il est un passionné se noyant dans l'objet de sa passion. Il n'aime pas simplement l'objet de sa passion, il est dans un état de recherche avec pour objectif de connaître son objet parfaitement. Le « goût vif » pour cet objet ouvre à la définition d'un sens, l'objet devient signe. Prenons un exemple. Les alpinistes sont nommés « les conquérants de l'inutile » en référence au livre de Lionel Terray.

[38]Site internet du Littre. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.littre.org/definition/amateur

Ce sont souvent des amateurs, toujours des passionnés, qui ont une intention bien définie, grimper au plus haut de la montagne, atteindre le sommet[39]. Pourtant, à peine montés, voici les alpinistes qui redescendent. L'objectif n'est donc pas entièrement de grimper au plus haut ? Au sommet ? L'intention superficielle est bien celle-ci, mais l'intention plus profonde est totalement différente. Comme l'indique Antoine Hennion, il faut penser le goût « comme modalité problématique d'attachement au monde »[40]. Les amateurs sont tournés vers l'objet de leurs passions dans une activité réflexive. Que me fait l'objet ? Que fait-il aux autres ? L'objet peut être une musique, un logiciel libre, une montagne, une bactérie...L'amateur prête de l'attention à ce qu'il fait, non pour un intérêt monétaire, mais pour d'autres raisons dont le plaisir. Il est souvent dans une communauté partageant la même passion, ayant un langage particulier propre aux objets aimés. La réflexivité des amateurs fait partie du processus de partage de la passion. En communauté, avec ceux qui partagent la même passion, l'amateur va communiquer ses différentes expériences sociales, techniques, ou corporelles. Par le partage, la réflexion devient obligatoire et donc l'acteur « dévoile » lui-même les déterminismes sociaux présents dans ses choix. Est-ce que le goût de l'amateur est immuable ? Est-ce que le goût ne varie pas ? La réflexivité de l'amateur l'amène à repenser ses goûts. Un amateur de vin aimera le vin, bien entendu. Cependant, il peut préférer un Bourgogne dans une situation donnée et un Châteauneuf du pape dans un autre contexte. Le goût change et n'est pas forcément immuable, il varie à ses frontières et ne se laisse pas enfermer dans une case trop restrictive. Le sociologue Robert A. Stebbins a réalisé plusieurs études sur les amateurs d'une manière longitudinale et transversale, ce qui est intéressant, car ceci lui permet de comparer des pratiques comme le sport, la musique, la danse et donc la science[41]. Il identifie cinq grands types d'amateurs : les collectionneurs, le bricoleur, les participants à une activité, les joueurs de sport et de jeux et les passionnés d'arts. Les amateurs construisent leurs identités en fonction de l'identité des professionnels respectifs. De plus, Stebbins fait une distinction intéressante entre les amateurs qui sont engagés dans des « loisirs sérieux » et d'autres personnes plus impliquées dans des « loisirs causaux ». Les loisirs sérieux pourraient être définis par la pratique différente caractérisée par la persévérance, un effort personnel important et régulier qui amène à un accomplissement de soi à travers cette activité. Dans ce cadre, selon lui, il y a une plus forte identification aux professionnels. De l'autre côté, les loisirs dits causaux sont un ensemble d'activités et de pratiques ne nécessitant peu ou pas d'effort, avec des

---

[39]Ce dernier point est à nuancer car les motivations pour faire de l'alpinisme (mais ceci est valable pour d'autres activités) sont variées. Par exemple, Lionel Terray, lorsqu'en 1950, il participe à la célèbre expédition française de l'Annapurna1 avec notamment Maurice Herzog ou Louis Lachenal n'est pas animé que de passion, se mélange dans son exploit le désir de gloire ou l'exaltation du sentiment national de conquête. Ainsi, la dénomination de « conquérant de l'inutile » est aussi à nuancer car ces exploits ne sont pas totalement « inutiles ».

[40]HENNION, A. Réflexivités. L'activité de l'amateur. *Réseaux*, 2009, vol. 1, n°. 153, pp. 55-78.

[41]STEBBINS, R. A. *Leisure and popular culture*. In: RITZER, G. (ed.) *The Blackwell Encyclopedia of the Social Sciences.* Cambridge : Blackwell, 2006, 6384 p.

amateurs qui réalisent ces pratiques irrégulièrement. L'amateur dans les sciences est donc celui qui, comme l'indique l'ethnologue Sophia Roosth pour les biohackers, va réclamer la possibilité de réaliser une activité scientifique comme un droit et non comme un privilège[42]. Il y a donc une revendication politique pour l'amateur dans les sciences. L'objectif est de rendre légitime la pratique d'une activité de recherche scientifique en dehors des laboratoires institutionnels. Plus particulièrement, l'amateur de biologie va construire un ensemble de connaissances sur l'objet biologique, mais aussi sur les pratiques sociales et sur lui-même en tant qu'être biologique. Les amateurs de biologie vont donc forcément avoir une ambition politique de pouvoir utiliser les outils et techniques présents dans les laboratoires pour faire de la science. Si nous reprenons le concept de déterritorialisation défini par Gilles Deleuze et Félix Guattari dans *l'Anti-oedipe* et repris par la suite en anthropologie, il correspond finalement au travail des biohackers qui par ce processus actualise la biologie dans un autre contexte[43]. En effet, les outils, matériels et techniques des biologistes travaillant dans les laboratoires institutionnels sont sortis du contexte fermé pour aller vers des lieux comme les biohackerspaces ou même un salon, une cuisine ou un garage. Dans cette optique, ils gardent leurs fonctions, mais changent d'utilisateurs. Ils peuvent aussi perdre leurs fonctions et en obtenir une autre. La biologie dans ses concepts et ses fondements change aussi. Elle perd d'une certaine manière ses frontières bien définies pour échanger avec d'autres disciplines. Dans cette optique, les objets techniques et les organismes vivants servent de médiateurs entre l'amateur et le professionnel. Ils peuvent être compris et utilisés de manière différente, mais ils sont nécessaires pour maintenir l'identité du groupe. La sociologue des sciences Susan Leigh Stars et l'historien James Griesemer dénomment ces objets, des « objets frontières » permettant la rencontre des amateurs et des professionnels[44].

Un des arguments forts de Sach repris à l'heure actuelle pour critiquer les biohackerspaces est la complexité d'obtenir un matériel d'expérimentation coûteux[45]. Un laboratoire spécialisé institutionnel a les moyens d'obtenir un appareillage onéreux. Un laboratoire particulier, avec un faible financement, pourra moins facilement obtenir ce matériel et donc sera moins crédible au niveau de sa production scientifique. Ceci pose une question sur la qualité du travail de l'amateur et sur la finalité de ce travail. La différence serait que l'amateur réalise un travail médiocre comparé au professionnel. Richard Sennett l'indique : les pratiques amateurs sont considérées comme moins

---

[42]ROOSTH, S. *Crafting life : a sensory ethnography of fabricated biologies*, *op. cit.*
[43]DELEUZE, G. et GUATTARI, F. *L'anti-oedipe : capitalisme et schizophrénie*. Paris : Les éditions de Minuit, 1972, 493 p.
[44]STAR, S. L. et GRIESEMER, J.R. Institutional Ecology "Translations" and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology. *Social Studies of Science,* 1989, vol. 19, n°. 3, pp. 387-420.
[45]DE CHADAREVIAN, S. Laboratory science versus country-house experiments. The controversy between Julius Sachs and Charles Darwin. *The British Journal for the History of Science*, 1996, vol. 29, n°1, pp. 17-41.

légitimes, moins crédibles que les pratiques professionnelles[46]. Cette légitimité plus faible reposerait notamment sur la subjectivité ou la formation scolaire plus faible de l'amateur. Une autre différence serait que l'amateur réalise ce travail pour le plaisir alors que le professionnel le ferait pour vivre. Or, nous savons bien avec les nombreux travaux en sociologie des sciences que la différence entre scientifique amateur et professionnel ne se situe sûrement pas au niveau d'une différence entre passionnés ayant une activité scientifique pour le plaisir et d'autres pour l'argent. Les finalités sont polymorphes, un scientifique amateur peut considérer son travail d'expérimentation dans un laboratoire citoyen comme un tremplin professionnel, un scientifique professionnel peut se faire plaisir en réalisant son travail de recherche (et c'est bien souvent le cas !). La recherche scientifique institutionnelle comme amatrice est dépendante des systèmes de valeurs, des choix des financements et du sujet de recherche ; elle se construit avec le contexte économique, social voire politique et aussi à partir des passions des scientifiques. D'une part, la position de neutralité axiologique du professionnel scientifique ne me semble pas tenable. En effet, il est affecté positivement par la passion, par les enjeux économiques et politiques présents dans n'importe quelle institution, il ne peut donc être neutre par rapport à son objet de recherche. D'autre part, le fait même d'obtenir une rémunération entache l'idée de neutralité. L'histoire des sciences est intéressante, car elle permet de remettre dans des contextes socio-économiques des constructions sociales et surtout de ne pas naturaliser les processus et les concepts. Il y a un changement de perception de l'activité scientifique. En effet, Shapin en 1989 montre qu'avant la professionnalisation des scientifiques, on considérait l'expérimentation scientifique en échange d'un salaire comme manquant de fiabilité[47]. Les observations et analyses pouvant être déformées par les enjeux financiers. Finalement, être amateur dans le cadre de la dynamique des sciences correspondrait à un individu souhaitant participer et contribuer à l'activité scientifique, ayant « un goût vif » pour la recherche, mais n'ayant pas de travail rémunéré en relation avec les institutions scientifiques. Comment la distinction entre amateur et professionnel en science s'est-elle construite ? Comment en est-on arrivé à ranger les savoirs amateurs dans le domaine de l'opinion et ainsi les discréditer ? Je vais décrire dans la partie suivante une histoire non exhaustive de l'amateur dans l'activité savante et scientifique. L'objectif n'est pas de détailler précisément l'ensemble des activités de l'amateur, mais de comprendre la construction de cette catégorie aux limites floues bien pratique pour la mise en place des institutions scientifiques modernes.

---

[46]SENNETT, R. *Ce que sait la main : la culture de l'artisanat*. Paris : Albin Michel, 2010, 403 p.
[47]SHAPIN, S. et SCHAFFER, S. *Leviathan and the air-pump : Hobbes, Boyle, and the experimental life*. Princeton : Princeton University Press, 1989, 448 p.

2.2 Une histoire de l'amateur en science

Avec Karl Jaspers, je peux souligner que l'avènement de la science moderne est unique et ne s'est jamais produit nulle part ailleurs[48]. La structuration de l'activité scientifique avec ses codes, son langage (souvent mathématique), avec la méthode expérimentale ne peut être comparée à l'organisation du travail des savants grecs, chinois ou indiens qui n'ont connu que « de vagues prémisses ». L'avènement de la science moderne provient de la rupture entre la culture grecque et la culture chrétienne. En effet, la démarche intellectuelle ne sera plus la même en ce qui concerne l'observation de la nature. La culture chrétienne va amener un intérêt grandissant pour tout ce qui existe. Le christianisme va promouvoir un intérêt pour la réalité et donc pour son étude tandis que la culture grecque pensait à un autre monde celui des idées. Une opposition philosophique déterminante chez Platon, notamment dans les dialogues, est celle entre *doxa* et *logos*, c'est-à-dire entre opinion et raison[49]. Comme l'indique Yvon Lafrance, cette opposition primordiale conduit à un second clivage entre la *doxa* et l'*episteme*[50]. La science s'oppose donc à l'opinion du fait de la rationalité présente dans l'activité scientifique. Je ne vais pas analyser la nature de l'opinion. Cette notion est de plus en plus utilisée notamment avec les sondages d'opinion. Cependant, elle est particulièrement complexe à définir. Je n'ai donc pas la prétention de tracer des frontières précises à un objet mouvant et hétéroclite qui est influencé par les jugements individuels, mais aussi par l'héritage culturel. Elle est sans doute une construction sociale liée à une histoire politique et économique[51]. Cependant, elle est un fait, nous parlons d'opinion, nous avons une opinion privée potentiellement influencée par l'opinion publique. Elle se construit donc « par l'oreille » grâce aux autres. Il est important de souligner que je parle de l'opinion privée comme de l'opinion publique (ou des opinions publiques) en étant conscient que c'est cette dernière qui entraîne de la manière la plus intense des tensions avec les sciences.

La règle du secret dans la production de connaissances scientifiques prévalait sur la diffusion et la publicité de ces mêmes connaissances avant l'apparition de l'imprimerie. Elles étaient réservées à des initiés, membres de sectes ou d'écoles afin de protéger, ces connaissances décrites comme pures, de l'opinion. Comme nous l'indique Bernadette Bensaude-Vincent, avec le développement de l'imprimerie, ces connaissances commenceront à circuler en dehors de ces cercles restreints provoquant des débats importants incluant le public[52]. Les frontières entre scientifiques professionnels et scientifiques amateurs sont perméables. Tout d'abord, parce que la

---

[48]JASPERS, K. *Essais philosophiques*. Paris : Payot, 1970, 215 p., p.70.
[49]On peut noter, cependant, qu'en grec ancien le mot *doxa* porte deux sens. Le premier consiste à regarder ce qui m'apparaît objectivement. Le second concerne l'opinion car c'est ce qui m'apparaît subjectivement.
[50]LAFRANCE, Y. *La Théorie Platonicienne de La Doxa.* Paris : Les belles lettres, 2014, 475p.
[51]BLONDIAUX, L. *La fabrique de l'opinion. Une histoire sociale des sondages.* Paris : Seuil, 1998, 600 p.
[52]BENSAUDE-VINCENT, B. *La science contre l'opinion, Histoire d'un divorce*, *op. cit.*

professionnalisation de la science est un phénomène récent datant de la fin du XIXe siècle. La science académique fermée au public profane, réservée aux professionnels n'a donc pas toujours été. Les marquises constituent un exemple de choix d'amatrices participant à des activités savantes. En effet, elles assistent aux démonstrations scientifiques et elles se passionnent pour les écrits des savants de l'époque[53]. Certaines commencent à écrire des mémoires ou réalisent des expériences. Ce sont des amatrices « éclairées » rendant floues les frontières entre d'un côté les professionnels et de l'autre les amateurs, c'est le cas d'Émilie de Breteuil, plus tard marquise du Châtelet. D'une part, elle traduit du latin au français les *Principes mathématiques de la philosophie naturelle* d'Isaac Newton et rédige un commentaire de cette œuvre. D'autre part, elle réalise des expériences dans son château de Cirey sur l'énergie cinétique en faisant tomber une bille de plomb dans de l'argile mou. Bien entendu, la figure de l'amateur éclairé reste encore dans les cercles aristocratiques et ne diffuse pas dans l'ensemble de la société[54].

Au XVIe siècle, le développement des cabinets de curiosités se fera essentiellement grâce à des amateurs riches pouvant se permettre d'acquérir des pièces provenant souvent de voyages lointains. Il y avait plusieurs objectifs à ces cabinets de curiosités : une fonction de spectacle et de prestige pour valoriser l'hôte et une tentative pour comprendre la nature et le monde. Les objets présentés sont souvent hétéroclites provenant de sources diverses : coquillages, squelettes, fossiles, herbiers...Il y a aussi des objets artificiels : tableaux, faux squelettes de dragon, bijoux, livres...Une véritable passion prenait naissance et augmentera avec les nombreuses expéditions en Amérique et en Afrique du Sud, par exemple. Chaque voyage donnait l'espoir de découvrir de nouvelles « curiosités » pour enrichir les cabinets. Ces cabinets de curiosités avaient pour ambition de valoriser socialement son propriétaire. Cependant, l'intérêt était aussi de mieux comprendre la nature, de mieux connaître sa diversité et de tenter de l'organiser, de la trier et de la classer. L'amateur prenait donc part à la découverte, la détermination et la construction de théories autour des objets présentés. À partir d'objets de nature différente collectés sur le terrain, les discours explicatifs, les hypothèses les plus extravagantes sont formulés : « les souris et la vermine naissent spontanément de la putréfaction des corps vivants, le caméléon vit de l'air …, l'autruche digère le feu...le rémora arrête la course des navires... »[55]. L'obtention de petites pièces (dents, os...) amène encore plus l'imagination des propriétaires à inventer des explications sur la biologie des animaux, le fonctionnement des plantes ou la vie des peuples ayant eu ces objets. La valorisation par les

---

[53]Surtout que les savants s'emploient à atteindre ce public dans leurs écrits. On peut citer de Francesco Algarotti, *Il newtonianismo per le Dame*, Naples, 1735 ou les *lettres à une princesse d'Allemagne sur différentes questions de physique et de philosophie* de Bernard Le Bovier de Fontenelle publié en 1686.

[54]Cependant, à l'heure actuelle, la diffusion des connaissances et de la pratique scientifique au sein de l'ensemble de la société est loin d'être réalisé.

[55]BŒUF, G. ALLAIN, Y.-M. et BOUVIER, M. *L'apport des sciences participatives à la connaissance de la biodiversité*. Rapport du ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2012.

académies de la science expérimentale dénigrera la simple observation, fruit notamment des cabinets de curiosités[56]. Cette tendance continuera à s'accroître conduisant à l'heure actuelle à ce que les naturalistes et les taxonomistes dans l'activité scientifique se fassent de plus en plus rares. Pourtant, les sciences de l'observation (botanique, astronomie, zoologie...) seront celles qui recruteront le plus d'amateurs. Ainsi, la baisse d'intérêt pour la botanique est un constat général. Dans ce cadre, l'émergence de l'association Tela Botanica a été un événement très important pour répondre à cette problématique en constituant un réseau d'amateurs et de professionnels échangeant sur cette discipline. L'arrivée d'internet a été primordiale pour augmenter l'efficacité de la mise en réseau en France, mais aussi dans le monde. Tela Botanica s'est notamment spécialisée dans les outils numériques permettant de favoriser ce travail collaboratif en botanique.

En 2012, Boeuf publie un rapport autour de l'apport des sciences participatives dans la connaissance de la biodiversité[57]. Il fait remonter au XVIe la participation « des gouverneurs, le personnel consulaire, les ecclésiastiques, missionnaires, militaires, médecins, chirurgiens, aventuriers divers et variés... ». Or, si nous remontons à l'antiquité, nous avons aussi des profils sociaux très diversifiés qui participent à la construction des connaissances. Ainsi, *l'histoire des animaux* a pu être réalisée grâce à la collecte par Aristote de faits provenant de bergers, de pêcheurs, ou d'éleveurs de porcs[58]. Voici quelques extraits de *l'histoire des animaux* sur ce sujet : « Les éleveurs de porcs se tiennent au courant des progrès de l'engraissement de l'animal, qu'ils ont pesé quand il était à jeun »[59], « Les pêcheurs en donnent pour preuve que l'on prend parfois des poissons de santé chétive et d'apparence maladive, dont la couleur même est altérée »[60], « En un mot, au dire des gens de métier, le cheval est exposé à toutes les maladies qui menacent l'espèce humaine »[61], « des marins qui ont navigué dans ces parages racontent avoir vu d'énormes quantités d'os, provenant de bœufs qui, cela ne faisait pas de doute pour eux, avaient été dévorés par des serpents »[62], « Les indigènes parlent de l'existence d'un oiseau, le cinname, et disent que cet oiseau apporte la plante nommée cinname »[63], « De même, dans la région du Palus Méotide, à ce qu'on raconte, les loups sont les compagnons ordinaires de l'homme à la pêche »[64].

Ainsi, Aristote accumule des faits tirés d'observations courantes, mais aussi d'observations faites par les médecins, les éleveurs, les voyageurs, les pêcheurs et bien d'autres profils. Il fait donc

---

[56]Bien entendu, il n'y avait pas que de l'observation mais aussi du classement et de l'organisation de ces objets naturels ou non. Cependant, c'est bien l'observation directe de la nature qui sera par la suite dévalorisée
[57]BŒUF, G. ALLAIN, Y.-M. et BOUVIER, M. *L'apport des sciences participatives à la connaissance de la biodiversité, op. cit.*
[58]ARISTOTE, *Histoire des animaux*. Paris : J. Vrin, 1987, 776 p.
[59]*Ibid.* p.522
[60]*Ibid.* p.553
[61]*Ibid.* p. 563
[62]*Ibid.* p. 571
[63]*Ibid.* p. 618
[64]*Ibid.* p. 641

participer ces individus à son analyse des mœurs, de la physiologie et de l'anatomie des animaux. Cependant, il n'hésite pas à être très critique sur certaines observations qu'il prend pour des fables ou des histoires inventées. Il se base aussi sur les animaux, et les plantes, que ramènent de voyage les militaires ou les marins. Son intérêt à lui est que même si ces individus n'ont pas une grande éducation, ce sont de précieux observateurs sur le terrain. Cette tradition continuera et notamment au Moyen-âge avec Albert Legrand. Il aura la même méthodologie qu'Aristote faisant appel d'un côté aux penseurs grecs et latins et de l'autre allant s'entretenir avec les spécialistes de terrain. Ses enquêtes l'amènent à collecter le savoir des chasseurs, fauconniers, baleiniers... Dans *Des animaux*, il compilera donc les données antiques, ses propres observations et les observations des professionnels de terrain. Ainsi, la participation des citoyens dans la construction des savoirs communs, avec des professions et des situations différentes, n'est pas nouvelle. Bien entendu, ce n'est pas la même participation notamment, car la science moderne avec ses institutions n'était pas encore apparue. Effectivement, la participation devient différente à partir des premiers voyages naturalistes. Ainsi, en 1719, un décret de l'intendant Chirac encourage vivement de ramener des plantes de pays étrangers :

> Art. VI : Enjoignons à tous les chirurgiens qui se pourvoiront à Nantes des remèdes pour les voyages de long cours pour les Indes occidentales et orientales et sur les côtes d'Afrique de rapporter des païs où les vaisseaux toucheront au moins quatre plantes ou arbustes dans leur propre terre, et toutes les graines qu'ils pourront ramasser avec les étiquettes de leurs noms vulgaires, s'il y en a, prenant soin de les renfermer dans des boîtes et de les garantir de l'humidité, à peine de dix livres d'amende contre la contrevenance qui seront pris sur leur gage au profit du dit jardin à la poursuite et à la diligence du dit directeur[65].

En 1726, c'est Louis XV qui publie une ordonnance exigeant que les capitaines des navires se rendant dans des pays étrangers collectent des plantes exotiques. L'objectif est de ramener ses plantes « au jardin des plantes de sa Majesté à Paris » pour les étudier et, si possible, tenter de les cultiver. Ainsi, les aventuriers, les explorateurs et les voyageurs naturalistes vont ramener des plantes, mais aussi des animaux qui serviront aux scientifiques du Muséum d'histoire naturelle notamment. En France, nous avons l'essor des sociétés savantes au début du XVIIIe siècle donc avant l'institutionnalisation de la science dite moderne. Bien entendu, elles comprennent des savants reconnus, mais aussi d'autres, moins connus, voire pas du tout. Elles contribueront d'une manière importante à la diffusion des sciences dans les régions françaises. Même si avant les sociétés savantes, les amateurs participaient à la collecte des données, ils n'étaient pas inclus dans un travail collaboratif. Ce sont les sociétés savantes qui mettront en place les bases d'une collaboration régulière entre les membres de ces organisations. Elles vont fonctionner avec la mise

---

[65]Cité dans JUHE-BEAULATON, D. *Du jardin royal des plantes médicinales de Paris aux jardins coloniaux : développement de l'agronomie tropicale française*. In : FISCHER, J.-L.(ed.) *Le jardin entre science et représentation*. Paris : CTHS, 1999, pp.267-284.

en place de réunions autour de thématiques très diverses souvent sur l'étude du patrimoine régional autant culturel que naturel. Est-ce que ces sociétés savantes produisent un savoir scientifique ? Selon Régis Bertrand :

> la Société Savante est une association de recherche dont les principes et les fins sont scientifiques, c'est à dire susceptibles d'esprit et de méthodes critiques. La volonté de ses membres d'en savoir davantage sur un sujet les conduits à remettre en cause leurs savoirs acquis et les corriger et leur curiosité les conduit à dépasser le cadre étroit de leur champ d'investigation et de ses sources à la fois par un effort bibliographique plus large et un effort conceptuel[66].

Ces sociétés savantes sont dissoutes à la révolution puis vont réapparaître sous Napoléon 1er. C'est avec les grands voyages naturalistes comme en Égypte, par exemple que les sociétés savantes vont collecter, déterminer et tenter d'expliquer les objets, organismes vivants collectés lors des grandes campagnes militaires napoléoniennes. Parallèlement la collecte voire le pillage d'échantillons naturels et d'œuvres d'art iront enrichir les collections privées ou les grands musés nationaux. Les sociétés savantes connaitront une expansion au XIXe siècle lors de la révolution industrielle. Les sociétés savantes françaises sont sur le déclin depuis la Première Guerre mondiale. À cause de la complexification de la recherche scientifique et surtout le cloisonnement de ces sociétés, elles ont perdu de nombreux membres et sont en train de se « fossiliser ». Le mouvement de biohacking à travers les laboratoires participatifs pourrait amener à un renouveau de ces sociétés savantes en augmentant l'ouverture de ces milieux à des profils sociaux potentiellement plus diversifiés.

La constitution des académies jouera un rôle décisif dans la mise à l'écart de l'amateur de l'activité de recherche scientifique. La création des académies au cours du XVIIe siècle mettront à l'écart les femmes notamment de la production scientifique. Il faudra ce rejet pour instituer et légitimer l'apparition des académies. Les savants académiciens seront définis comme importants pour le prince afin de distinguer l'opinion du fait scientifique. On valorise la science expérimentale pour connaître la vérité, on dénigre les démonstrations scientifiques réalisées au sein des sociétés mondaines. Antoine Laurent Lavoisier sera l'exemple classique du savant académicien et courtisan du roi[67]. En effet, ces savants doivent être rattachés au pouvoir en place notamment pour se libérer de l'autorité religieuse. Cependant, rattachés au pouvoir politique royal, lors de la Terreur, de nombreux savants académiciens seront arrêtés par les révolutionnaires. C'est d'ailleurs le cas pour Lavoisier qui sera arrêté en 1793 et enfermé dans la prison de Port Libre. Il demande un sursis afin de pouvoir terminer une expérience, mais le président du tribunal révolutionnaire, Jean-Baptiste Coffinhal lui répondra « La république n'a pas besoin de savants ni de chimistes ; le cours de la

---

[66]BERTRAND, R. *Qu'est-ce qu'une société savante ?;* cité dans GUILLOT, M. et ROSELLO, J. Une société savante : de quoi parlons-nous ? L'ARSI : une société savante ? *Recherche en soins infirmiers*, 2008, vol. 92, n°. 1, pp.3-4.

[67]D'ailleurs, Lavoisier aura une intense vie politique de conseiller. Il s'opposera au ministre des finances, Turgot et à l'inspecteur des monnaies, Nicolas de Condorcet dans leur projet de taxation des navires de commerce.

justice ne peut être suspendu »[68]. Il sera donc guillotiné, le 8 mai 1794. L'année 1793 sera décisive pour le retour de la figure de l'amateur dans les sciences avec l'adoption du décret de la convention nationale dissolvant les académies[69]. Les amateurs n'avaient pas totalement disparu de l'activité scientifique surtout en province où la recherche collective expérimentale était menée dans les cercles bourgeois notamment. Les académies sont essentiellement composées comme le montre Daniel Roche, d'hommes ayant moins de 40 ans à leur élection, provenant de milieu aristocratique et dont certains sont des non-spécialistes[70]. Les frontières sont donc fines entre les savants académiciens et les amateurs éclairés. Le cas de l'Angleterre l'illustre à merveille. La création de la *British Association for the Advancement of Science* en 1831 est révélatrice de la volonté d'augmenter le nombre de personnes impliquées dans la recherche scientifique[71]. À la différence de la situation française où l'académie décide de restreindre l'accès au public, cette association avait pour œuvre d'augmenter la participation du public dans la science. Comme indiqué sur le site internet de l'association, c'est après la guerre avec Napoléon que l'association est fondée. En effet, la reconstruction de l'après-guerre a été difficile et n'a pas favorisé la recherche scientifique en Angleterre. En 1830, le professeur Charles Babbage, est un mathématicien et inventeur, il publie un texte intitulé *Reflections on the Decline of Science in England and on some of its causes* où il expose les causes et les conséquences du déclin de la recherche scientifique en Angleterre. Suite à ce constat, l'association Britannique est fondée. C'est un savant qui a été le président de cette association, David Brewster, célèbre pour l'invention du kaléidoscope. Le 26 septembre 1831 aura lieu la première réunion de la future association. William Vernon Harcourt, président de la *Philosophical Society*, et David Brewster vont proposer un cadre pour le développement de l'association. Ils souhaitent que l'association :

> donne une impulsion plus forte et une orientation plus systématique à l'enquête scientifique, obtienne une plus grande attention nationale aux objets d'étude de la science et d'éliminer les obstacles qui entravent son progrès et promouvoir les relations sexuelles des cultivateurs scientifiques les uns avec les autres et avec les philosophes étrangers[72].

---

[68]Cet épisode fameux est remis en question quant à sa véracité. Cependant, la phrase est révélatrice de la haine et de la peur d'une époque.

[69]Site internet des archives afin de consulter la *Collection complète des lois, décrets d'intérêt général, traités internationaux, arrêtés, circulaires, instructions, etc.* [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://archive.org/details/bub_gb_Rc4xAAAAIAAJ

[70]ROCHE, D. *Le siècle des lumières en province. Académies et académiciens provinciaux*, *1680-1789*. Paris-La Haye : Mouton, 1978, 520 p.

[71]A l'heure actuelle, l'association existe toujours et se nomme *British Science Association*.

[72]Site internet de la British Science Association. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.britishscienceassociation.org/history « to give a stronger impulse and more systematic direction to scientific inquiry, to obtain a greater degree of national attention to the objects of science, and a removal of those disadvantages which impede its progress, and to promote the intercourse of the cultivators of science with one another, and with foreign philosophers » [Notre traduction]

La constitution de l'association a inspiré la formation d'associations similaires au niveau local en Angleterre[73]. Anne Sercod insistera sur l'importance de la classe moyenne et donc de ne pas exclure dans le développement et la confection de la science moderne notamment dans le domaine de la botanique[74]. Cependant, en France, à cette époque, même s'il n'y a pas de création d'une structure similaire, quelques savants militent pour une science populaire. C'est le cas d'Auguste Comte et François-Vincent Raspail. Ce dernier mettra clairement dans son discours une dimension politique importante. Chimiste, botaniste et militant politique, François-Vincent Raspail défendra une médecine militante proche du peuple. Dénonçant les souffrances de la classe ouvrière, il fera plusieurs séjours en prison où il publiera notamment son *Nouveau système de botanique*. Il publiera de nombreux ouvrages dont l'objectif affiché est de rendre la société indépendante des médecins et autres experts de santé. C'est ainsi qu'il publiera *Manuel annuaire de la santé* à partir de 1845. Il défend, d'ailleurs, sa théorie parasitaire indiquant que les maladies sont dues à des parasites ce qui anticiperait la théorie microbienne de Pasteur. Loin de l'élitisme des savants académiciens, François-Vincent Raspail insiste sur l'importance de la méritocratie, seul critère important de légitimité au niveau de la valeur scientifique. Convaincu que la science peut et doit être motrice dans le changement social, il tentera de bâtir une science populaire fondée sur l'expérience des amateurs, de ses patients pour lutter contre une médecine élitiste et tournée vers la marchandisation. Il souhaitait un contrôle civique des expériences et que le citoyen soit consulté sur l'avenir des découvertes scientifiques. Bien entendu, ce n'est pas la voie qu'a pris la politique scientifique actuellement, mais il faut bien avoir à l'idée que cela aurait pu être autrement notamment si Raspail avait pu poursuivre concrètement son rêve d'une autre organisation décentralisée et démocratisée de la science et de la médecine. François-Vincent Raspail, Auguste comte, Victor Meunier auront comme objectif d'augmenter la participation de la société civile dans la réflexion scientifique[75]. Par la suite, l'amateur en science devient une espèce en voie « d'exclusion ». En effet, malgré le nombre croissant d'ouvrages de médiation scientifique qui paraissent, on ne propose pas au spectateur de participer à la recherche scientifique. On lui demande d'ingurgiter des connaissances scientifiques plus ou moins simplifiées. C'est le cas de *l'astronomie populaire* de Camille Flammarion, par exemple ou du début de l'édition scientifique avec l'apparition de journaux comme *La science et la vie* lancé par Paul Dupuy en 1913 en France[76]. C'est donc le début d'un nouveau marché, la

---

[73] Par exemple, la *Edinburgh Geological Society* ou la *Glasgow Geographical Society*, toutes deux apparues après la réalisation de réunion dans ces villes de la *British Association for the Advancement of Science.*

[74]SERCOD, A. Science in the Pub: Artisan Botanists in Early Nineteenth-Century Lancashire. *History of Science: An Annual Review of Literature, Research and Teaching*, 1994, vol. 32, n°. 97, pp. 269-315.

[75]Victor Meunier notamment dans son ouvrage *Science et démocratie* tentera de poser les bases d'une science démocratique et populaire. Les positions ne sont, cependant, pas les mêmes entre Auguste Comte, François-Vincent Raspail et Victor Meunier sur les objectifs d'une science populaire.

[76]Aux États-Unis, le magazine *The Popular Science Monthly* (intitulé maintenant *Popular Science*) sera crée en 1872 par Edward L. Youmans, chimiste américain. *Popular Mechanics* sera publié en 1902.

vulgarisation scientifique, où il faudra construire un public de masse comme l'indique Bernadette Bensaude-Vincent.

Un des amateurs les plus célèbres dans les sciences de l'observation est sans doute Jean-Jacques Rousseau. Comme l'indique Jean-Marc Drouin, Jean-Jacques Rousseau à travers ses écrits montre bien la passion qui l'anime pour la botanique[77]. D'une part, il rédige un dictionnaire de botanique qui restera inachevé. D'autre part, il diffusera son savoir à travers la rédaction de plusieurs lettres à Madeleine Delessert de 1771 à 1774. En effet, il souhaite enseigner la botanique à la jeune fille de Madame Delessert, Madelon. Il décrira ainsi plusieurs familles de plantes : les composés, les liliacées, les labiées...En tout, il rédigera huit lettres pour apprendre à reconnaître les plantes « sur pied » et à réaliser un herbier. Dans la septième lettre, il indique qu'il ne faut pas « donner à la Botanique une importance qu'elle n'a pas; c'est une étude de pure curiosité, et qui n'a d'autre utilité réelle que celle que peut tirer un être pensant et sensible de l'observation de la nature »[78]. Rousseau, amateur de botanique, donne une valeur intrinsèque à la botanique. C'est une passion qui anime Rousseau dans ses longues heures d'observation de la nature et de la flore. L'historienne des sciences Anne Secord de l'Université de Campridge montre comment les artisans anglais du Lancashire tels que les tisserands ou les cordonniers se réunissaient le dimanche dans les pubs afin de déterminer et d'identifier les plantes (et notamment les mousses) rencontrées au cours de leurs promenades[79]. Au sein de ces pubs, ces individus comparaient leurs herbiers, leurs dernières découvertes, ou échangeaient sur les connaissances écologiques de la région. Cependant, les sciences de l'observation sur le terrain dans la nature seront petit à petit critiquées pour leur aspect non rigoureux, voire même non scientifique au profit des sciences expérimentales dans un lieu normé de production des connaissances, le laboratoire.

Le lieu où l'on produit des connaissances scientifiques s'est ainsi modifié. À l'heure actuelle, on ne produit pas la science chez soi, mais dans un laboratoire institutionnel. Si vous prenez le même matériel et que vous le mettez dans un laboratoire institutionnel ou dans votre cuisine, la légitimité pour faire de la science ne sera pas identique. Pourtant, au XVIIIe siècle :

> les académies ne sont pas le seul lieu où l'on cultive les sciences. Les foires, les officines d'apothicaire et les salons de la bonne société sont des lieux où l'on réalise des expériences, comme dans les académies, même si le but est souvent le spectacle plus que la démonstration[80].

Le débat entre Charles Darwin et le physiologiste des plantes Julius Sachs est révélateur de cette différence qui apparaît. Ce débat concerne la réaction des plantes à la lumière et à la gravité[81].

---

[77]DROUIN, J.-M. Les amateurs d'histoire naturelle : promenades, collectes et controverses. *Alliage*, 2011, n°69, p.35-37.
[78]ROUSSEAU, J.-J. *La botanique.* Paris : Presses Universitaires de France, 2012, 376 p.
[79]SECORD, A. *Science in the Pub: Artisan Botanists in Early Nineteenth-Century Lancashire, art. cit.*
[80]BENSAUDE-VINCENT, B. *La science contre l'opinion, Histoire d'un divorce, op. cit.* p. 50.

Darwin réalise ses expériences chez lui dans une serre aménagée au sein de son jardin. Dans *le Pouvoir du mouvement des plantes*, Darwin expérimente dans cet espace le mouvement des plantes. Pour cela, il réalise des mesures de suivi de position de l'apex, le sommet de la plante. Il postule deux thèses importantes. Tout d'abord, il propose que la réaction géotropique est une réaction avec un mécanisme stimulus-réponse. Dans un deuxième temps, il indique que le site sensible d'où provient la réaction et le site captant le stimulus ne sont pas un seul et même site, il y a donc, selon lui, une transmission du signal. Il n'est pas le premier à postuler un rôle important de la coiffe de la racine dans la réaction géotropique, il s'appuie sur les travaux du botaniste polonais Theodor Ciesielski. Julius Sachs le critiquera fortement. Comme le souligne Soraya de Chadarevian, la différence de critiques de Sachs n'est pas sur la théorie qui est la même, mais plutôt sur la différence de méthode. Sachs met en cause les expériences réalisées par Darwin en critiquant les compétences d'expérimentateur de ce dernier. Il critique notamment ses compétences en arguant le fait que Darwin ne manipule que très peu de matériels d'expérimentation. Or, ces instruments ne peuvent se trouver, selon Sachs, que dans des laboratoires spécialisés. Les compétences d'expérimentateur ne peuvent donc s'acquérir que dans un laboratoire qui fait donc une première différence avec l'amateur travaillant chez lui et le professionnel travaillant dans un espace de recherche. La différence entre amateur et scientifique va donc commencer à se former et se conceptualiser. Il faut travailler dans un laboratoire pour faire de la science, pour être un scientifique. Claude Bernard (1813-1878) dira sensiblement la même chose quand il écrira « Toute science expérimentale exige un laboratoire. C'est là que le savant se retire pour chercher à comprendre, au moyen de l'analyse expérimentale, les phénomènes qu'il a observés dans la nature »[82]. Claude Bernard exposera le fait que l'apparition des laboratoires est primordiale pour réaliser une « véritable » science expérimentale[83]. L'importance de réaliser l'expérimentation scientifique dans un laboratoire est due au fait, selon Claude Bernard, du contrôle possible de la conservation des paramètres de l'environnement. La science expérimentale ne peut devenir véritablement efficace pour produire des faits scientifiques que dans un espace standardisé et avec un haut potentiel de normalisation, le laboratoire. Au delà de ces critères normatifs, ce sont des enjeux politiques et économiques qui légitimeront l'apparition de laboratoires institutionnels. Il est plus facile d'obtenir des financements, d'être soutenu politiquement, si nous appartenons à un laboratoire officiel se déclarant différent et plus professionnel comparativement aux laboratoires personnels, « de garage ». Dans la littérature

---

[81]DE CHADAREVIAN, S. *Laboratory science versus country-house experiments. The controversy between Julius Sachs and Charles Darwin, art. cit.*

[82]BERNARD, C. *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*. Paris : Garnier-Flammarion, 1966, 381 p., p. 199.

[83]Claude Bernard l'indique à plusieurs reprises dans cet ouvrage : « L'application de la méthode expérimentale aux animaux s'est trouvée entravée à son début par l'absence de laboratoires appropriés et par des difficultés de tout genre qui disparaissent aujourd'hui, mais que j'ai souvent ressenties moi-même dans ma jeunesse. » *Ibid.* p. 208 Un peu plus loin « c'est dans le laboratoire que germe et s'élabore la science pure pour se répandre ensuite et couvrir le monde de ses applications utiles. » *Ibid.* p. 208.

du XIXe siècle jusqu'à la fin de la Seconde Guerre mondiale, la figure du scientifique amateur n'est pas valorisée. Il est souvent représenté comme n'étant pas rigoureux et étant soumis aux passions à l'inverse du scientifique professionnel. C'est l'institutionnalisation de la science et la volonté de la mettre à l'écart qui entraînera l'éviction du scientifique amateur de la recherche scientifique. Georges Canguilhem critiquera par la suite le positionnement de Claude Bernard concernant les sciences médicales. En effet, la science médicale, par rapports aux autres disciplines scientifiques, s'occupe prioritairement de l'humain. Elle se base essentiellement donc sur une relation de soin vis à vis de l'autre. Canguilhem critique l'admiration pour les sciences physiques et chimiques de Claude Bernard qui l'amène à tenter d'imiter ces disciplines dans l'expérience physiologique. Canguilhem s'opposera à ce positivisme latent pour introduire une spécificité aux sciences médicales notamment, il notera «c'est l'objet d'étude lui-même, la vie, qui est l'essence dialectique, et […] la pensée doit en épouser la structure»[84] . Effectivement, la distinction entre science médicale et non médicale est intéressante car elle permet de montrer que la science n'est pas homogène en termes de techniques utilisées, de pratiques, de valeurs, etc.

Comment distinguer, finalement, le professionnel de l'amateur ? L'historien Jean-Marc Drouin nous apporte des éléments de réponse à cette question dans un article[85]. Il nous indique que les naturalistes célèbres comme Darwin ou Humbolt n'ont pas de salaire pour leur travail de recherche et d'enseignement[86]. Certains sont des autodidactes assumés comme Jean-Henri Fabre, par exemple. De plus, à l'intérieur des sociétés locales de sciences naturelles, nous retrouvons des amateurs prenant part à la recherche avec des naturalistes se revendiquant comme professionnels ; il y a donc un mélange avec peu de hiérarchie. En effet, au sein des sciences d'observation de la nature, la distinction professionnelle et amateur est plus difficile à faire. Le laboratoire n'est pas le lieu unique de création de connaissances scientifiques. C'est dans la nature que se réalise la confection de théories, d'hypothèses, et d'explications scientifiques. Pourtant, l'idée d'un fossé entre science et opinion va se construire à partir de cette époque. Les sciences se spécialisant, devenant de plus en plus complexes, demandant des formations longues et un ensemble de rites pour atteindre le grade de scientifique, il ne sera plus possible pour l'amateur de participer à la recherche scientifique. Tout au moins, on l'invite à travers la vulgarisation scientifique à s'intéresser aux sciences. C'est le cas du physicien, Marcel Boll, qui écrit des livres portant des titres éponymes, *L'Occultisme devant la science* ou *La Logique et la caricature dans les questions actuelles*. Se mettant, selon lui, au service du public, il dénigre ce dernier en soulignant son ignorance et la facilité à le manipuler. Le scientifique se professionnalisant doit consolider sa position en s'extrayant du public par son

---

[84]CANGUILHEM, G. *La connaissance de la vie*. Paris : Vrin, 1952, 198 p.
[85]DROUIN, J.-M. *Les amateurs d'histoire naturelle : promenades, collectes et controverses, art. cit.*
[86]Même si, effectivement, ils ont un financement pour leurs expériences et leurs voyages donné par de riches mécènes. Par exemple, Charles Darwin n'avait pas de salaire sur le Beagle mais avait un budget pour son voyage.

objectivité, son savoir et puis des attributs importants comme le laboratoire ou les académies. Ainsi, il doit, selon ce modèle, diffuser son savoir au public ignorant et souhaitant des explications. Certains scientifiques sont érigés en véritables héros. C'est le cas d'Einstein ou de Marie Curie. Ces « héros » de « la révolution scientifique » sont entourés d'une mythologie du savant solitaire, du génie honnête et bravant les obstacles scientifiques pour atteindre la vérité. Une certaine vision de la science est propagée à travers les journaux de vulgarisation scientifique ou dans les conférences[87]. L'objectif est de réduire l'ignorance du peuple, mais aussi et surtout après la Deuxième Guerre mondiale, de redonner confiance au public en la science. Comme l'indique Bernadette Bensaude-Vincent, la création du mythique fossé entre science et opinion est forgée notamment par une vision dogmatique sans esprit critique de la science. La création de ce fossé a sans doute été importante pour accompagner le renforcement d'un pouvoir centralisé. En effet, l'article de Desmond montre comment dans le milieu de l'époque victorienne, la distinction entre la catégorie des professionnels et celle des amateurs s'est progressivement constituée en biologie[88]. Le contenu et les frontières de la biologie toute nouvelle sont reliés fortement à des buts professionnels et politiques. Ainsi, c'est donc le travail d'observation, de terrain que réalisaient les amateurs locaux qui a été délégitimé par les savants métropolitains travaillant dans des laboratoires. Le fossé entre science et société civile n'a pu se constituer qu'en discréditant les pratiques des amateurs de science et donc pouvoir constituer un ensemble de diplômés travaillant dans des institutions scientifiques légitimes aux yeux du pouvoir. Cette image a été fortement véhiculée par un certain type de vulgarisation scientifique. La science se constitue donc face à l'opinion et inversement.

Au 20ème siècle, la création de l'expert a mis à mal la légitimité de l'amateur dans la recherche scientifique. L'expert sera celui qui décide pour le public, car ce dernier est ignorant, susceptible d'être soumis à la manipulation et donc à « soigner ». Il faut donc des experts pour décider de questions de santé, d'agriculture ou dans l'économie. Cependant, nous pouvons critiquer la neutralité des experts et aussi la qualité et la pertinence de leur expertise par rapport aux problématiques posées[89]. Est-ce que l'opinion n'a pas des qualités comparables aux scientifiques

---

[87]Par exemple, la citation célèbre de Félix Ledantec dans la Grande Revue en 1911, illustre parfaitement la vision de nombreux scientifique à l'époque sur « la nature » de la science « Je crois que la Science et la Science seule résoudra toutes les questions qui ont un sens ; je crois qu'elle pénétrera jusqu'aux arcanes de notre vie sentimentale et qu'elle m'expliquera même l'origine et la structure du mysticisme héréditaire anti-scientifique qui cohabite chez moi avec le scientisme le plus absolu. Mais je suis convaincu aussi que les hommes se posent bien des questions qui ne signifient rien. Ces questions, la Science montrera leur absurdité en n'y répondant pas, ce qui prouvera qu'elles ne comportent pas de réponse.»

[88]DESMOND, A. "Professionals," "amateurs" and the making of mid-Victorian biology: a progress report . *Journal of the history of biology*, 2001, vol. 34, n°· 1, pp. 3-50.

[89]Sur ce sujet, voir notamment ROY, A. *Les experts face aux risques : le cas des plantes transgéniques.* Paris : Presses universitaires de France, 2001, 304 p. ; MARIS, B. Légitimation, autolégitimation, discours expert et discours savant. In : MARIS, B. (ed.) La légitimation du discours économique*, Sciences de la société*, n°. 55, 2002 et plus récemment, SORIAL, S. The Legitimacy of Pseudo-Expert Discourse in the Public Sphere. *Metaphilosophy,* 2017, vol. 48, n°.3, pp. 304-324.

désignés comme experts ? D'une part, l'esprit critique couplé à la liberté d'expression n'est pas l'apanage des seuls scientifiques. D'autre part, la création de savoirs n'est pas non plus réservée à la science. Comme l'indique Bernadette Bensaude-vincent, « l'opinion a son propre pouvoir de création de savoir et de normes et cette dynamique met la science sans cesse à l'épreuve »[90]. Ainsi, l'expert n'est plus forcément la personne la plus compétente pour décider. L'amateur, cet autre passionné, produit des connaissances et des savoirs qui ne sont pas forcément validés par les institutions scientifiques respectant des règles sociales strictes. Une de ces règles est la validation par la communauté d'un doctorat mais c'est aussi l'appartenance à un laboratoire officiel pour être légitime dans la recherche scientifique. Malgré les connaissances situées et souvent expérimentées, l'amateur n'est pas déclaré comme légitime. Pourtant, comme l'indique Aristote, « la connaissance d'une maison n'appartient pas seulement à celui qui l'a construite ; mais meilleur juge encore sera celui qui l'utilise »[91]. Déjà, Aristote fait une distinction entre le professionnel et l'amateur possédant des savoirs différents. Ici, l'amateur serait plus pertinent dans le cas d'un problème situé et localisé que le professionnel. Si nous reprenons cette citation, l'amateur, bricolant, expérimentant, recoupant les sources, faisant preuve d'esprit critique et remettant en question certains faits scientifiques ne serait-il pas aussi légitime pour intervenir dans la construction de savoirs ? Ne devrions-nous pas tenir compte de sa production comme nous prenons compte du savoir scientifique produit quand nous décidons collectivement ? La responsabilité des scientifiques est aussi en question. L'activité de recherche scientifique engage forcément des choix de valeurs et implique la responsabilité scientifique. C'est le même processus dans l'opinion.

Dans le célèbre dialogue *Ménon* de Platon, Socrate discute avec Ménon de la nature de la vertu et de la possibilité de son apprentissage. Pour illustrer son discours sur la réminiscence du savoir, il prend pour exemple un jeune garçon esclave de Ménon. Il lui posera de très nombreuses questions (technique fameuse de la maïeutique de Socrate) qui améneront le jeune garçon à découvrir la duplication du carré. Selon Platon, nous avons un ensemble de connaissances antérieures à notre vie humaine. Il y a un double mouvement pour atteindre cette connaissance. Le premier mouvement est de reconnaître l'ignorance, de l'accepter. L'ignorance n'est plus ce néant absolu de connaissances, mais une première étape vers la vérité. Le deuxième mouvement est cette réminiscence de la connaissance, celle-ci devenant une reconnaissance. Ainsi, le jeune esclave développe une connaissance par lui-même grâce à un simple raisonnement guidé par Socrate. Il l'indique d'ailleurs « en ce cas, sans que personne ne lui ait donné d'enseignements, mais parce qu'on l'a interrogé, il en arrivera à connaître, ayant recouvré lui-même la connaissance en la tirant

---

[90]BENSAUDE-VINCENT, B. *La science contre l'opinion, Histoire d'un divorce, op. cit.* p. 257.
[91]ARISTOTE. *La politique, Livre 3*. Paris : J. Vrin, 1995, 589 p., p. 219.

de son propre fonds »[92]. Dans le cadre du savoir de l'amateur (ou du scientifique professionnel), d'une part, nous sommes dans un mélange de savoirs et d'ignorance. Le savoir absolu n'existe pas, l'ignorance absolue non plus. C'est une condition commune entre l'amateur des sciences, le scientifique professionnel, et le jeune esclave. D'autre part, le savoir d'usage, local et circonstancié peut être pertinent face à un savoir se voulant global. Ainsi, les experts scientifiques professionnels ne seraient pas de manière inconditionnelle pertinents sur tous les sujets en raison d'un savoir absolu. Au contraire, ils auraient une part d'ignorance sur certains sujets notamment sur les problèmes locaux et circonstanciels. C'est là où l'amateur, non professionnel peut être intéressant. Le paysan expérimentant dans son champ a un savoir local complémentaire, tout aussi intéressant, que l'expert dans son laboratoire sur la gestion agricole de sa parcelle. Les savoirs se complètent et permettent de répondre à des questions ayant de multiples incidences. L'acceptation de la part d'ignorance pour chaque acteur est donc une étape importante dans la production de nouveaux savoirs. Il est donc impossible de tracer une ligne absolue entre les sachants et les non-sachants.

Dans les années 1920, l'intégration des amateurs sera importante dans la survenue d'une discipline, la dynamique des populations. Le suivi des populations de nombreuses espèces commence à intéresser de plus en plus de chercheurs. Le *Christmas Bird Count* (CBC) est un événement important dans cette histoire. En effet, le jour de Noël en 1900, Frank Chapman propose en opposition avec la tradition de la chasse de Noël pratiquée en Amérique de compter les oiseaux au lieu de les tuer. Lors de cette première opération, 27 observateurs participeront à l'inventaire. En 2016, il y avait 76669 observateurs avec 56039 en Amérique, 10669 au Canada et 3162 dans d'autres régions. Cet événement regroupe des amateurs et des professionnels pour observer l'avifaune présente. Le recours à des amateurs locaux est une nécessité pour réaliser ces grandes études naturalistes. Le retour des amateurs, écartés par la science académique, se fait par le besoin d'un grand nombre d'observateurs. Dans le livre de Flichy, ce dernier nous indique que nous vivons un moment crucial pour l'amateur, son sacre[93].

En conclusion de cette partie, la distinction entre scientifique professionnel d'un côté et amateur de l'autre est donc une construction récente. Ainsi, à l'heure actuelle, les connaissances produites par l'amateur dans les activités autour de l'objet de sa passion sont fortement critiquées et ne sont, en règle général, pas considérées comme légitimes. Néanmoins, amateurs ou professionnels ont besoin les uns des autres afin de se définir et de caractériser leurs rapports à la connaissance. Dans la sphère politique et au sein de la recherche scientifique, un mouvement est en train d'interroger la place du scientifique, de l'élu politique et des amateurs dans la production de connaissances. Il s'agit de la démocratie participative et son pendant du côté des sciences, les

---

[92]PLATON, *Ménon*. Paris : Flammarion, 1991, 350 p., p. 169.
[93]FLICHY, P. *Le sacre de l'amateur*. Paris : Seuil, 2010, 112 p.

sciences citoyennes ou sciences participatives. Je vous propose maintenant de décrire l'histoire de ce mouvement et de préciser à quel niveau l'amateur intervient dans l'activité de recherche scientifique. Ainsi, je me poserai la question de savoir si les sciences citoyennes permettent véritablement une participation à l'activité scientifique ou ne sont qu'un dispositif de communication scientifique unilatéral parmi d'autres.

3. Sciences citoyennes

À l'heure actuelle, les enjeux auxquels les élus politiques sont confrontés (santé, environnement...) ont amené ces derniers à encourager les dialogues entre science et société à travers différents dispositifs et programmes. En effet, les résistances et les tensions d'une partie de la société à accepter entièrement les connaissances scientifiques et les technologies produites ont amené à ce changement de paradigme[94]. D'où l'émergence d'un mouvement qui souhaite faire participer les citoyens non-scientifiques-professionnels dans la recherche scientifique au côté des professionnels de ce domaine. François Houllier, président de l'INRA et Jean-Baptiste Merilhou-Goudard, son chef de cabinet, ont été chargés de rédiger un rapport sur les sciences participatives en France. Ce rapport a été demandé par Najat Vallaud-Belkacem, ministre de l'éducation nationale de l'enseignement supérieure et de la recherche en février 2015. Ceci note un intérêt important pour le développement des sciences participatives. Le rapport a été rendu en février 2016 après avoir interrogé 150 personnes et eu 600 internautes qui ont répondu à la consultation en ligne. Le rapport se découpe en trois livrets : le premier sur un état des lieux des sciences participatives, le second sur les bonnes pratiques pour les porteurs de projet et le dernier, sur des recommandations aux institutions. Les objectifs de ce rapport étaient de :

> produire et d'interpréter des données aussi objectives que possible pour caractériser l'ampleur et les spécificités du développement des sciences participatives dans le monde. Il s'agit également de recueillir et d'analyser des témoignages d'experts et d'acteurs de terrain français pour estimer les opportunités et les investissements nécessaires, pour finalement formuler des recommandations générales et des propositions concrètes au grain des projets ou, plus globalement, à destination des institutions[95].

Le rapport Houllier, *Les sciences participatives en France,* montre la diversité des projets de sciences participatives en citant de nombreux exemples. Il évoque aussi les risques et les craintes liés au développement de ce type de projet. C'est, par exemple, la crainte de la baisse de la qualité des données. A ces problèmes, le rapport Houllier répond par des recommandations pour les éviter. Le rapport Houllier a eu un retour positif des porteurs de projets et des participants à ces projets surtout car il y avait une reconnaissance concrète de l'importance de la recherche participative et

---

[94]HABERMAS, J. *La technique et la science comme idéologie*. Paris : Gallimard, 1973, 266 p.
[95]HOULLIER, F. et MERILHOU-GOUDARD, J.-B. *Les sciences participatives en France. Etat des lieux, bonnes pratiques et recommandations.* [en ligne], 2016, 63 p. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.sciences-participatives.com/Rapport

collaborative. Cependant, la définition des sciences citoyennes, des sciences participatives ou de sciences collaboratives ne fait pas consensus parmi les chercheurs. Le récent rapport de François Houllier donne cette définition pour les sciences participatives « des formes de production de connaissances scientifiques auxquelles des acteurs non-scientifiques-professionnels – qu'il s'agisse d'individus ou de groupes – participent de façon active et délibérée »[96]. Ces projets sont très variés passant de l'identification des papillons dans son jardin, au partage de ses données de santé ou de laisser du temps de calcul de son ordinateur. Comme nous l'avons vu précédemment, une partie des sciences citoyennes s'est bâtie sur le constat de rupture (le fossé) entre sciences et citoyens. En effet, certains programmes de sciences citoyennes font cette constatation et proposent comme solution de faire participer les citoyens à l'activité de recherche scientifique pour entamer un rapprochement, afin de combler ce fameux fossé. D'autres projets souhaitent faire participer les citoyens aux décisions scientifiques et techniques en exploitant les savoirs et les connaissances du public. Par exemple, les états généraux de la bioéthique en 2018 amenaient les citoyens à participer et débattre à travers une plateforme internet mais aussi avec un ensemble de rencontres dans chaque région française[97]. Les sujets des débats portaient sur la fin de vie, l'intelligence artificielle, les cellules souches, etc. Suivant les projets de science citoyenne, l'approche critique envers la science est plus ou moins forte. Je vais décrire maintenant une histoire des sciences citoyennes en insistant sur les fondements philosophiques et les sources d'inspiration. Par la suite, j'analyserai les différents types de participation dans l'activité scientifique en montrant que celle-ci est très souvent imparfaite et partielle. En réponse à ce constat, d'autres dispositifs ont émergé pour amener une participation plus importante dans la recherche scientifique et les choix socio-techniques. Ces dispositifs ont souvent une approche critique de la science telle qu'elle se fait. Les sciences citoyennes seraient donc une des origines du mouvement de biohacking enrichissant notamment l'aspect politique et militant.

3.1 Une histoire des sciences citoyennes

À l'intérieur des sciences citoyennes, il y a de très nombreux projets ayant des objectifs différents, mais tous ont la volonté de produire des biens communs comme des connaissances scientifiques, des expertises indépendantes, ou des innovations à but non lucratif. La méthode est d'allier l'expertise scientifique et citoyenne ; c'est un espace de dialogue entre scientifiques et citoyens. De manière plus générale, nous pouvons constater la recrudescence dans les politiques publiques de l'injonction de participation pour les citoyens[98]. Ainsi, la démocratie représentative aurait des failles

---

[96] *Ibid.*

[97] Site internet des états généraux de la bioéthique. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://etatsgenerauxdelabioethique.fr/

[98] Cette crise a été très bien retranscrite dans l'article de Loic Blondiaux : BLONDIAUX, L. La démocratie participative, sous conditions et malgré tout. Un plaidoyer en faveur de l'innovation démocratique. *Revue Mouvements*, 2007, n°. 50,

que la démocratie participative pourrait combler. La science citoyenne s'inscrit donc dans cette démarche de faire participer le citoyen aux choix scientifiques et techniques. D'ailleurs, Alan Irwin, spécialistes des organisations, a défini le concept de *citizen science* en se fondant sur cette idée de participation[99]. D'une part, ce mouvement est sans doute le fruit d'un déclin de l'intérêt pour les sciences fondamentales au profit des sciences de la vie et de l'environnement qui permettent d'intégrer plus facilement les citoyens. D'autre part, il s'agit aussi d'une demande citoyenne comme le montre le travail des sociologues Vololona Rabehariso et Michel Callon qui montre la revendication des associations de patients pour participer à la conception, au financement et à la structuration des projets de recherche[100]. Le sociologue Steven Epstein met en évidence les pratiques et les besoins similaires dans le contexte de l'activisme du SIDA[101]. La création d'un organisme comme la Commission de Recherche et d'Information Indépendantes sur la Radioactivité (CRIIRAD) est aussi révélatrice du souhait des citoyens de mener une recherche alternative sur des sujets de controverses comme le nucléaire[102]. La volonté affichée de réappropriation citoyenne de la science, du savoir et des techniques constitue un socle important des sciences citoyennes notamment par le fait que la science citoyenne vu qu'elle implique la participation repose sur des théories du changement social[103]. Tout d'abord, Kurt Lewin (1890-1947) et l'institut Tavistock ont conceptualisé l'approche dite de recherche action participative. Celle-ci consiste par la production conjointe de connaissances qui amènent à un ensemble de transformations sociales. La particularité est cette participation où les individus bénéficiaires vont être impliqués dans le processus de recherche[104]. Cette recherche a pu se développer en faisant référence aux travaux de John Dewey (1859-1952), de Charles Sanders Pierce (1839-1914) et de William James (1842-1910). La mécanique de la recherche action participative est un cycle passant par des grandes étapes comme la définition d'un plan d'action, la mise en place de ce dernier et l'évaluation par les acteurs de ce plan. L'objectif principal de cette recherche est de rendre les systèmes sociaux plus pertinents et de résoudre certaines problématiques sociales. La phrase de Lewin « Pas d'action sans recherche, pas de recherche sans action » résume l'idée que la recherche est indissociable de l'action. La recherche

---

pp. 118-129. Il indique la présence de trois crises : une crise de l'autorité politique et scientifique, une crise de la participation démocratique et enfin, une crise de la délibération publique.

[99]IRWIN, A. Citizen science : a study of people, expertise, and substainable development. Londres : Psychology Press, 1995, 198 p.

[100]RABEHARISO, V. et CALLON, M. *Le pouvoir des malades : l'association française contre les myopathies et la recherche*. Paris : Presse des Mines, 1999, 200 p.

[101]EPSTEIN, S. The construction of lay expertise: AIDS activism and the forging of credibility in the reform of clinical trials. *Science, Technology, and Human Values*, 1995, vol. 20, n°.4, pp. 408-437.

[102]Site internet de la CRIIRAD. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.criirad.org/association/association.html

[103]LEWIN, K. et DORWIN, C. *Field theory in social science*. New York: Harper and Brothers, 1951, 346 p. ; FREIRE, P. *Pédagogie des opprimés*. Paris : La découverte, 1982, 202 p.

[104]CHEVALIER, J. M. et BUCKLES, D. J. *A guide to collaborative inquiry and social engagement*. Los Angeles : SAGE, 2013, 139 p.

action participative tenterait d'augmenter la participation des populations et faciliterait l'empowerment (l'émancipation) des personnes grâce à la construction d'un ensemble de savoirs actionnables. Ces réflexions entraîneraient une remise en question des relations de pouvoir, mais aussi un engagement communautaire[105]. Ainsi, le positionnement de l'expert est remis en question à travers cette recherche. En effet, l'expert n'existe pas dans un positionnement de recherche action participative où s'il existe il consiste en une expertise communautaire. Les chercheurs ne sont pas dominants dans le processus de construction des savoirs, ils accompagnent. On s'éloigne de la philosophie positiviste d'un chercheur qui est à l'extérieur de son objet d'étude. Le chercheur qui s'inscrit dans ce positionnement philosophique se met forcément à l'intérieur de son objet d'étude sans finalité objective. La pensée de Kurt Lewin est une critique des excès du Taylorisme. En effet, ce psychologue américain montre l'importance d'intégrer les travailleurs dans la réflexion autour de leurs actions pour augmenter la productivité. C'est donc une critique forte des méthodes de travail autocratique pour laisser place à une prise en compte démocratique de l'avis des travailleurs. Il s'oppose au style autoritaire du leadership pour une méthode de gestion participative afin d'augmenter la qualité de la production.

En 1974, une approche critique des théories de l'éducation apparaît sous la plume du pédagogue brésilien Paulo Freire avec son livre *Pédagogie des opprimés.* À partir d'une analyse marxiste des rapports dans les groupes humains, il développe une théorie avec au cœur la conscientisation comme élément essentiel dans les actions transformatrices des individus. En effet, selon lui, les oppresseurs et les opprimés sont dans des modes d'être et des représentations du monde qu'ils pensent immuables. La prise de conscience de cette adhérence à ce système injuste est une étape cruciale dans la pensée de Freire. L'opprimé comme l'oppresseur sont des êtres doubles. L'opprimé accueille en lui l'oppresseur et l'oppresseur l'opprimé. Ce dernier est attiré par le mode de vie de l'oppresseur et avec cette même tendance, il se déprécie. Il y a une peur de la liberté et de l'autonomie ce qui entraîne un certain fatalisme. Par la suite, la violence de la situation peut entraîner l'apparition d'un conflit avec les autres opprimés. Il va rejeter cette violence sur d'autres et devenir lui-même un oppresseur. Pour ce dernier, il ne peut concevoir la réalité en dehors de la possession par lui du monde et des hommes. L'argent, le pouvoir, lui permet de transformer dans sa représentation tout en objet de domination. L'oppresseur a tendance aussi à rejeter l'idée d'un sujet libre et conscient pour le peuple dont il s'extraie. Ainsi, il va réifier l'autre et ne pas lui accorder le statut d'être responsable de ses propres pensés. La conscientisation ne peut se faire, selon Freire, sans la participation active et libre des individus. Comme il l'indique, « personne ne libère autrui, personne ne se libère seul, les hommes se libèrent ensemble » grâce à une confrontation au monde.

---

[105]BROWN, D. L. et GAVENTA, J. *Constructing transnational action research networks: observations and reflections from the case of the citizenship DRC*. Brighton: IDS Working Papers 302, 2008, 35 p.

Seul le travail actif des oppressés suivant une dialectique entre la réflexion et l'action sur le monde leur permettra de se libérer et de libérer les oppresseurs. Une partie du mouvement des sciences citoyennes a repris la philosophie de Freire dans la confection des programmes autour de la considération de l'autre comme un sujet au même titre que soi. Ainsi, il y a une prise en compte des connaissances, de l'expérience et de la vision du monde des participants aux programmes des sciences participatives. Cependant, beaucoup de programmes de sciences citoyennes oublient la conscientisation de Freire et ne l'appliquent pas. Ainsi, d'une part, le scientifique, le chercheur est très souvent dans son rôle d'expert. Cette prise de conscience ne s'effectue pas lors du déroulement de certains projets. D'autre part, pour Freire, le dialogue est un fondement de cette pédagogie libératrice, mais il doit être réalisé dans toutes les étapes du processus. Or, très peu de projets impliquent les participants à chaque étape, allant de la réflexion autour des questions de recherche jusqu'à la publication et même jusqu'à l'action sur le monde. Comme Lewin, Freire met l'action au centre de l'apprentissage. Ce n'est pas une méthode pédagogique fixe, mais bien une transformation des idées grâce à l'action et au dialogue. L'originalité du travail de Freire est d'enlever dans le système pédagogique le transmetteur, le récepteur et le contenu extérieur qu'il s'agit de transmettre. Les individus vont apprendre ensemble et vont transformer leur conscience des rapports avec les hommes et avec le monde par cette démarche de compréhension[106].

On peut constater qu'une partie des sciences citoyennes grâce aux apports de la recherche action participative, se basent sur une philosophie pragmatique et critique. Les mécanismes et les processus des dispositifs mis en place font que les projets de recherche des sciences citoyennes deviennent plus réflexifs sur leurs fondements et le type de participation qu'elles comptent défendre. C'est le cas de nombreuses associations de patients ou le projet ABRATATOUILLE, par exemple[107]. En effet, dans ce dernier cas, l'objectif du projet est d'étudier l'impact des arbres sur les légumes afin d'améliorer les cultures maraîchères. Ce projet est réalisé par le bureau d'étude AGROOF et l'INRA avec trois agriculteurs agroforestiers du Languedoc-Roussillon. L'objectif est de produire des connaissances actionnables avec comme objectif une transformation des modes de vie et des activités. Cette participation peut être définie comme la mobilisation des citoyens ou des groupes dans la construction de savoirs afin de mieux connaître les phénomènes qui les concernent directement ou indirectement. Cependant, la science réalisée par les citoyens est-elle légitime pour les institutions de recherche ? Est-ce que cette production de connaissances est acceptée et réutilisée par les scientifiques professionnels ? Quel est concrètement le niveau de participation des profanes à la recherche scientifique ?

---

[106]FREIRE, P. *Pédagogie des opprimés*, *op. cit.*
[107]Site internet du bureau d'étude Agroof. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://agroof.net/agroof_dev/agroof_arbratatouille.html

3.2 Participer à la science

La multiplicité et la diversité des projets de science citoyenne engendrent une graduation dans la participation des citoyens à l'activité scientifique. Dans le rapport Houllier, on peut déjà constater la grande diversité d'appellations. Ainsi, « citizen science , collaborative science, public engagement, participatory research, community based research, crowdsourcing, crowdcrafting, participatory experiments, collective intelligence, volunteer computing, human sensing »[108] représente la diversité non exhaustive de ce que l'on pourrait rapprocher des sciences participatives. Cependant, derrière ces différentes appellations, nous retrouvons des approches diversifiées. Selon Callon, il y a trois principaux modèles de structuration du rôle des profanes dans la construction et la diffusion des connaissances scientifiques[109]. Tout d'abord, il évoque le modèle de l'instruction publique, c'est-à-dire la réduction du peuple à un groupe ignorant devant être éduqué et devant absorber les connaissances scientifiques produites par une élite de diplômés. Le second modèle est celui du débat public où les citoyens non-scientifiques-professionnels expriment leurs points de vue, discutent avec les institutions et vont même jusqu'à critiquer les connaissances établies. Enfin, dans le dernier modèle, il y a coproduction des savoirs. Ainsi, les citoyens non-scientifiques-professionnels vont participer à la construction des connaissances à partir de leurs expériences et de leurs analyses. C'est dans ce cadre que s'inscrit théoriquement la majorité des projets de sciences citoyennes.

Suite au mouvement contestataire des années 60, la sociologue Sherry R. Arnstein construit une échelle de la participation citoyenne au processus démocratique en 1971 afin de juger des dispositifs de participation citoyenne[110]. S'inspirant de l'échelle d'Arnstein sur huit niveaux, Michel Pimbert l'adapte et réalise une grille de participation à la recherche scientifique sur plusieurs niveaux[111]. Le premier niveau de plus faible participation correspond à une collaboration passive, il s'agit d'un projet où la production de connaissances a déjà eu lieu. Ce sont des projets correspondants à des actions de communication unilatérale comme des conférences classiques scientifiques ou la mise en place d'expositions. Un deuxième niveau est la participation dans le sens d'un don d'information. Les participants remplissent un questionnaire ou une enquête, ils n'ont pas le pouvoir d'influer sur la recherche puisqu'ils ne peuvent analyser les résultats ou participer à la conception du projet, c'est le cas des enquêtes par questionnaire sociologique. Un troisième niveau est une participation se basant sur une consultation. En effet, les scientifiques viennent consulter les

---

[108]HOULLIER, F. et MERILHOU-GOUDARD, J.-B. *Les sciences participatives en France. Etat des lieux, bonnes pratiques et recommandations, op. cit.*

[109]CALLON, M. Des différentes formes de démocratie technique. *Annales des mines: responsabilité et environnement*, 1998, n°. 9, pp. 63-73.

[110]ARNSTEIN, S. R. A ladder of citizen participation. *JAIP*, 1969, vol. 35, n°. 4, pp. 216-224.

[111]PIMBERT, M. *Participatory research and on-farm management of agricultural biodiversity in Europe.* Londres : IIED, 2011, 80 p.

participants sur les problèmes à traiter et les solutions à apporter. Cependant, les scientifiques ne sont pas obligés de tenir compte des avis des participants. Il s'agit plus d'une coopération que d'une collaboration. C'est le cas de la consultation organisée par le ministère de la Santé et l'Institut national du cancer concernant le dépistage du cancer du sein en 2015. En effet, la consultation a pour but d'améliorer les politiques de dépistage du cancer du sein en collectant les avis des citoyens et citoyennes[112]. Un quatrième niveau est une participation intéressée puisqu'il y a un échange matériel ou un paiement pour service. C'est une participation plutôt faible finalement dans l'activité du chercheur. C'est le cas de nombreuses études et de tests pour des médicaments ou des produits cosmétiques. Un cinquième niveau correspond à une participation fonctionnelle. Les participants forment des groupes pour répondre à certaines problématiques définies au préalable. Ils sont plutôt autonomes sur la méthode à employer. Un sixième niveau est la participation interactive avec la formation de groupes interdisciplinaires. C'est le cas des jurys citoyen pour ces deux derniers niveaux. Pour l'histoire et les particularités de ces jurys, j'y reviendrai plus amplement dans un paragraphe ultérieur. Enfin, le septième niveau, le plus haut niveau de participation et donc le plus intéressant selon moi, correspond à la participation autonome et autogérée dans l'activité scientifique de la définition des problèmes à la publication des résultats. Ce septième niveau correspond au mouvement de biohacking car il y a constitution de groupes indépendants autonomes choisissant leurs problématiques, une méthode pour résoudre le problème, réalisant potentiellement une collecte de données et publiant les résultats. La construction du dispositif, de l'espace d'expérimentation, est donc le fruit de la collaboration d'une communauté présente localement constituée de professionnels et d'amateurs dans la recherche scientifique. Les projets de sciences participatives se basant sur la simple collecte d'informations se placeraient dans les premiers niveaux suivant l'intégration des citoyens dans le processus de recherche scientifique.

Haklay en 2013 propose une échelle de la participation à l'intérieur des sciences citoyennes simplifiée[113]. Ainsi, le niveau 1 de participation s'intitulerait *crowdsourcing* et correspondrait simplement à la captation des données par les citoyens. Le niveau 2 s'intitulerait « intelligence distribuée » et les citoyens pourraient contribuer à l'interprétation des données. Le niveau 3 correspondrait concrètement aux sciences participatives puisque les citoyens seraient impliqués dans la définition du problème et dans la collecte des données. Enfin, le niveau 4 serait la collaboration complète entre scientifique-professionnels et non-scientifiques-professionnels dans les

---

[112]Cette consultation a vu le jour le 29 septembre 2015 sur internet avec le lancement du site concertation-depistage.fr qui a pour but de recueillir un maximum de contributions. Le rapport final est en ligne. Site internet de concertation dépistage. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.concertation-depistage.fr/wp-content/uploads/2016/10/depistage-cancer-sein-rapport-concertation-sept-2016.pdf

[113]HAKLAY, M. *Citizen Science and Volunteered Geographic Information – overview and typology of participation.* In : *SUI*, D.Z., ELWOOD, S. et GOODCHILD, M. (ed.) *Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice*. Dordrecht : Springer Netherlands, 2013, 396 p.

différentes phases. Ce niveau 4 correspond au niveau 7 de Pimbert. Comme indiqué plus haut, il représenterait assez bien la production de connaissances dans les laboratoires de biohacking. Dans le rapport sur les sciences participatives de Gilles Boeuf, les auteurs réalisent une typologie des programmes ayant une participation dans l'activité scientifique[114]. Cependant, comme indiqué dans le rapport Houllier, cette typologie est pertinente pour les projets scientifiques dans l'environnement, mais pas dans d'autres domaines. De plus, elle correspond à une typologie où la production de connaissances scientifiques est une fin en soi ce qui n'est pas le cas dans tous les projets. Dans le rapport Houllier, la typologie réalisée permet de prendre en compte ces types de projets. Ainsi, il distingue trois grandes familles : les sciences citoyennes, la *community based research* et les recherches participatives[115]. Les sciences citoyennes correspondraient à la contribution des citoyens non-scientifiques-professionnels à la collecte et à l'analyse des données surtout dans les sciences naturalistes. Les objectifs de ces projets sont de produire des connaissances et des indicateurs et aussi d'éduquer le grand public aux méthodes scientifiques. La *community based research* se base sur des groupes concernés par un problème notamment de santé dans le but d'améliorer les conditions d'existence ou d'exercice. Très présents dans le monde anglo-saxon, ces projets ne se sont pas encore bien développés en France. On peut prendre l'exemple, cependant, du programme porté par Barbara Allen, sociologue des sciences et des technologies et professeur à Virginia Tech University, EPSEAL (Étude participative en santé environnement ancrée localement)[116]. L'objectif du projet est de construire collaborativement des connaissances sur les interactions entre santé et environnement des habitants de deux villes du Golfe de Fos. L'originalité du programme est que les participants sont conviés à collaborer à toutes les étapes de la recherche scientifique, de la définition du projet jusqu'à l'interprétation des résultats. Ces connaissances produites seront actionnables directement par les habitants pour tenter de trouver des solutions afin d'améliorer leur vie quotidienne[117]. Enfin, les recherches participatives sont dans une perspective de recherche pour le développement et l'innovation sociale. Ils concernent la collaboration entre des groupes de citoyens et les chercheurs. Où se trouve le biohacking dans cette typologie ? À chaque fois, c'est une collaboration avec des chercheurs professionnels et très souvent une institution

---

[114]BŒUF, G. ALLAIN, Y.-M. et BOUVIER, M. *L'apport des sciences participatives à la connaissance de la biodiversité, op. cit.*

[115]HOULLIER, F. et MERILHOU-GOUDARD, J.-B. *Les sciences participatives en France. Etat des lieux, bonnes pratiques et recommandations, op. cit.*

[116]ALLEN, B., COHEN, A., FERRIER, Y., et LEES, J. *Fos EPSEAL, Etude participative en santé environnement ancrée localement sur le front industriel de Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône.* Rapport final, Centre Norbert Elias : Marseille, 2017, 72 p.

[117]La prévalence des cancers, de l'asthme, des affections respiratoires chroniques, des diabètes est un des résultats du rapport du projet EPSEAL présenté lors de deux réunions dans les villes concernées le 6 et 16 janvier 2017. Site internet du projet. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://fosepseal.hypotheses.org/actualites

académique, le biohacking ne peut donc se trouver dans une de ces catégories puisqu'il n'associe pas forcément des chercheurs professionnels.

Dans le rapport Houllier, la majorité des projets français, les citoyens non-scientifiques-professionnels participent à l'étape d'acquisition et d'instrumentation alors que très peu de projets les font participer à l'étape de conception générale ou lors des conclusions scientifiques[118]. À l'intérieur des projets Vigie Nature la participation à l'activité scientifique est réduite. Les participants ne jouent un rôle que dans l'étape de collecte des données. Ils n'ont pas la possibilité de participer à la réflexion sur la définition de la problématique, ou sur la construction d'un protocole. Le niveau de participation à l'activité scientifique est donc assez faible. En France, les projets de science citoyenne sont tournés vers la contribution et ne sont que très peu collaboratifs ou co-construits comme l'indique Becker-Klein[119]. En effet, les participants contribuent à la collecte des données, mais peu à l'analyse de ces dernières et à l'interprétation, par exemple. C'est donc un aspect limité de la recherche que les contributeurs visualisent. Le mouvement de biohacking, au contraire, puisqu'il provient des citoyens et non d'une institution scientifique, permet de pouvoir participer à chaque étape du processus de construction de connaissances et de répondre à des problématiques citoyennes.

Certaines institutions vont travailler sur des préoccupations citoyennes plus précises par exemple les boutiques des sciences ou *science shop*. L'objectif de ces espaces est de mettre à disposition avec un prix réduit les connaissances et les recherches scientifiques et technologiques afin que les citoyens puissent améliorer leurs conditions sociales et environnementales. Ces boutiques servent d'interface entre les institutions scientifiques et des groupes de citoyens réunis ou non sous forme d'associations. Ces initiatives commencent, tout d'abord, aux Pays-Bas et aux États-Unis dans les années 1970 avant de se propager dans les années 1980 en France. Entre 1982 et 1986, il y a 16 boutiques qui sont créées en France[120]. Ces espaces ont été créés avec la volonté de répondre par la recherche scientifique aux demandes et aux besoins des citoyens. Une définition a été donnée par Gnaiger et Martin «une boutique des sciences fournit un soutien indépendant et participatif à la recherche en réponse aux préoccupations de la société civile »[121]. Malgré l'enthousiasme des débuts pour ces espaces, en France entre les années 90 et 2000, ces structures ont rencontré un certain nombre de difficultés dû notamment à la réorientation des financements

---

[118]Dans le rapport Houllier, 52% des projets français font participer les citoyens non-scientifiques professionnels à l'étape de conception général et 48% pour les conclusions scientifiques tandis que 80% font participer pour l'acquisition et l'instrumentation.

[119]BECKER-KLEIN, R., PETERMAN, K. et STYLINSKI, C. Embedded Assessment as an Essential Method for Understanding Public Engagement in Citizen Science. *Citizen Science: Theory and Practice*. 2016, vol. 1, pp. 1–6.

[120]Site internet du CUE Lille Nord de France. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.cue-lillenorddefrance.fr/sites/default/files/boutiques_de_sciences_lille2016.pdf

[121]GNAIGER, A. et MARTIN, E. *Science Shops: Operational Option*. SCIPAS Rapport n°.1, 2001, [en ligne], [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.199.1021&rep=rep1&type=pdf

provenant du gouvernement vers une stratégie de « culture scientifique, technique et industrielle »[122]. Depuis les années 2000, des fonds européens spécifiques ont vu refleurir les boutiques de science en France[123]. Nous avons aussi d'autres initiatives qui méritent d'être soulignées comme les jurys citoyens, les ateliers-scénarios, ou les conférences de citoyens qui amènent les citoyens à s'engager dans la réflexion scientifique pour une meilleure maîtrise des sciences. Certains programmes de sciences citoyennes proviennent d'associations ou de fédérations pour répondre à la problématique d'une profession, par exemple. C'est le cas du programme de Données d'Observations pour la Reconnaissance et l'Identification de la faune et de la flore Subaquatiques (DORIS)[124]. Il s'agit d'un site participatif établi par la Fédération Française d'Études et de Sports Sous-Marins (FFESSM). Pourtant, la participation à l'activité scientifique est assez faible, car il s'agit simplement de collecte de données. De même, Tela Botanica est un réseau de botanistes francophone dont l'objectif est de rapprocher tous les botanistes de langue française dans une éthique de partage des connaissances et de respect de l'homme et de la nature. Ce réseau à travers l'ensemble de ses membres produit des données libres de droits au service de l'ensemble des botanistes. Par exemple, le programme Sauvages de ma rue amène les participants à fournir des données pour la meilleure connaissance de la biodiversité végétale en ville[125]. Certains programmes de science citoyenne ont réussi à publier le travail de recherche des participants. Par exemple, le cas du programme *Foldit* est un jeu vidéo expérimental sur le repliement des protéines proposé par le département d'informatique et de biochimie de l'université de Washington. La complexité de la protéase rétrovirale du virus M-PMV était importante et il fallait, cependant, comprendre sa structure pour pouvoir potentiellement déterminer un médicament. Les scientifiques ont donc décidé de l'intégrer dans *Foldit.* En 3 semaines, la revue *Nature Structural and Molecular Biology* publie la structure 3D de l'enzyme citant au passage les participants ayant découvert la conformation de cette molécule[126]. La détermination de la conformation de la protéase aurait pu être réalisée sur un seul ordinateur par un chercheur. Cependant, cela lui aurait pris des années de calcul avant de décrire la bonne forme. Or, la multiplication des utilisateurs jouant à *Foldit* permet d'augmenter les chances de trouver la bonne conformation de la protéine rapidement. Lors des

---

[122]Site internet Science et Bien Commun. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://scienceetbiencommun.pressbooks.pub/justicecognitive1/chapter/les-boutiques-des-sciences-et-des-savoirs-au-croisement-entre-universite-et-developpement-local-durable/

[123]Il faut toutefois indiquer que ces financements européens ne servent qu'à initier le développement des boutiques de Sciences. Ces structures doivent par la suite trouver elle-même un financement et un modèle économique pérenne. C'est pourquoi de nombreuses boutiques de Sciences, à l'heure actuelle, sont dans des situations incertaines.

[124]Site internet du projet. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://doris.ffessm.fr/

[125]Site internet de Tela Botanica. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.tela-botanica.org/actu/article5148.html

[126]KHATIB, F., DIMAIO, F., FOLDIT CONTENDERS GROUP, FOLDIT VOID CRUSHERS GROUP, COOPER, S., KAZMIERCZYK, M., GILSKI, M., KRYWDA, S., ZABRANSKA, H., PICHOVA, I., THOMPSON, J., POPOVIC, Z., JASKOLSKI, M. et BAKER, D.Crystal structure of a monomeric retroviral protease solved by protein folding game players. *Nature Structural & Molecular Biology,* 2011, vol. 18, pp. 1175-1177.

premières utilisations du jeu, le joueur va s'initier à des problèmes simples et à l'utilisation des différents outils numériques. Petit à petit, la complexité devient, de plus en plus, importante. Il s'agit de faire pivoter les zones posant des problèmes de conformation afin de résoudre ce véritable puzzle. Les utilisateurs ne perçoivent pas tous les aspects d'un projet de recherche scientifique. Cependant, par les nombreux essais et erreurs dans le cadre du jeu, ils participent à la construction du savoir au même titre que les scientifiques. Ainsi, même si la participation sur *Foldit* à l'activité du chercheur est réduite, il est important de noter la légitimité scientifique qu'a acquise très rapidement ce programme.

Avec une autre approche, en France, le Museum National d'Histoire Naturelle a développé en 1989 le programme de Suivi Temporel des Oiseaux Communs (STOC). L'objectif est d'évaluer les variations spatiales et temporelles de l'abondance des populations nicheuses d'oiseaux communs. Les participants qui sont en majorité des ornithologues amateurs confirmés relèvent et identifient les oiseaux en utilisant un protocole basé sur la capture et la recapture de passereaux nicheurs[127]. Ce travail a fait l'objet de plusieurs publications[128]. On peut aussi citer le travail des chercheurs allemands qui ont collaboré avec plus de 5000 amateurs et qui ont capturé 17000 échantillons de moustiques, ce qui a permis de découvrir une nouvelle espèce invasive[129]. Cependant, dans un article paru en 2010, Kelty évoque la participation du public dans les sciences de la vie à l'heure actuelle et le changement de nature de cette participation[130]. Dans cet article, il énonce plusieurs constats : la participation du public a, tout de même, un problème de légitimité, elle est permise par la structure de la biologie institutionnelle actuelle et enfin, le dualisme entre intérieur et extérieur pour décrire la nature de la participation publique à la recherche et à l'innovation biologique n'est plus pertinent. Cette légitimité est liée à de nombreux critères politiques, économiques, mais aussi à des éléments internes comme le protocole du projet, le relevé des données et son analyse. Cependant, il ne faut pas donner de la crédibilité seulement à des preuves définies dans le cadre d'un laboratoire à l'abri des conditions perturbatrices du milieu extérieur. Ainsi, il ne faut pas coller un cadre restrictif qui marcherait d'une manière absolue et donnerait un semblant de preuves de robustesse scientifique à toutes les disciplines et à tous les projets de science citoyenne.

---

[127]Ce protocole n'est pas en lui-même novateur mais c'est le fait d'intégrer des amateurs dans ce suivi qui rend ce projet assez novateur en France.

[128]DEVICTOR, V., JULLIARD, R., COUVET, D. et JIGUET, F. Birds are tracking climate warming, but not fast enough. *Proceedings of the Royal Society B*, 2008, vol. 275, n°. 1652, pp. 2743-2748; LEVREL, H., FONTAINE, B., HENRY, P.-Y., JIGUET, F., JULLIARD, R., KERBIRIOU, C., et COUVET, D. Balancing state and volunteer investment in biodiversity monitoring for the implementation of CBD indicators: a French example. *Ecological Economics*, 2010, vol. 69, pp. 1580-1586.

[129]ZIELKE, D., WALTHER, D., et HELGE, K. Newly discovered population of Aedes japonicus japonicus (Diptera: Culicidae) in Upper Bavaria, Germany, and Salzburg, Austria, is closely related to the Austrian/Slovenian bush mosquito population. *Parasites and Vectors,* 2016, vol.9, n°.163.

[130]KELTY, C. M. Outlaw, hackers, Victorian amateurs: diagnosing public participation in the life sciences today. *Journal of Science Communication*, 2010, vol. 9, n°. 1.

Il faut noter qu'il y a un mouvement de plus en plus important d'ouverture de la science et des techniques au citoyen qui jouera un rôle non négligeable dans le développement du mouvement de biohacking. Au-delà de la participation des citoyens non-scientifiques-professionnels à la recherche scientifique, ce mouvement souhaite mettre à disposition librement les connaissances scientifiques et techniques. Il a émergé dans les années 1990 avec la mise en place de l'organisation non gouvernementale, *The Open Research Society.* Par la suite, on observe un développement assez important de ce mouvement à travers le monde. D'une part, les conférences scientifiques, protocoles, hypothèses de recherche, études sont partagés à travers différents sites internet comme *Openresearch.org*. D'autre part, des sites internet pirates comme scihub ou libgen permettent à n'importe quel utilisateur d'obtenir des publications scientifiques gratuitement. Grâce aux outils informatiques, la collaboration devient plus facile et donc il y a l'apparition de plusieurs structures qui développent des logiciels de mise en réseau et de travail communautaire comme *Outils Réseau*. Les fondements éthiques de l'open science (ou science ouverte) sont le libre partage des informations et l'analyse critique visant l'amélioration de la recherche scientifique. Ceci peut se faire à différents niveaux : hypothèses, méthodes et protocoles, résultats...L'objectif est de construire ensemble un savoir partagé comme dans le cadre des sciences citoyennes. Dans ce contexte, l'ensemble des résultats et des données ne sont ni confidentiels ni payants. Pour réaliser ce but, des journaux ont été développés tels que *The Public Library of Science* ou *PLOS*. Ces journaux procèdent comme les revues payantes avec un mécanisme de peer-review pour garantir le sérieux et la crédibilité des publications de ces magazines. Ainsi, les sciences citoyennes influencent et modifient les sciences telles qu'elles se font à l'heure actuelle. En retour, les institutions scientifiques et surtout les chercheurs individuels tentent à travers de nombreux dispositif d'intégrer l'amateur au sein des dynamiques de recherche.

3.3 Des sciences citoyennes critiques

Comme l'indique le rapport Houllier, les sciences citoyennes n'ont pas une approche critique très forte. Elles conduisent souvent a une représentation de la science comme un « ensemble de connaissances objectives et figées sur lesquelles il y a un accord »[131]. Or, les sciences se constituent sur un potentiel de désaccord, un droit au doute et à l'incertitude qui n'est pas forcément explicite dans les formes classiques de dispositif des sciences dites citoyennes. Pourtant, il existe d'autres formes plus critiques et avec une participation des amateurs souvent supérieure. C'est le cas de la recherche communautaire participative (*Community Based Research*) qui a comme fondement une

[131]AUDOUZE, J. *La culture scientifique et technologique : un plaidoyer pour l'alliance entre la nouveauté et la tradition.* In : SHIELE, J. *Les territoires de la culture scientifique*. Québec : PUL/Presses de l'Université de Montréal, 2003, 320 p.

« épistémologie critique et constructiviste »[132]. Très présentes dans le domaine de la santé, « les recherches sont réalisées avec et pour des communautés établies, que l'on pourrait qualifier en France de groupes concernés : habitants de quartiers défavorisés, groupes de patients, etc. »[133]. Bien entendu, les sciences médicales vont prendre part particulièrement à ce type de dispositif car intrinsèquement, la relation est plus forte avec l'humain que d'autres formes de science (physique, mathématique, chimie, etc). Par exemple, les projets de l'Agence nationale de recherche sur le sida et les hépatites virales (ANRS) se font souvent en collaboration avec les associations de patients[134]. Dans ce cadre, c'est une critique déguisée ou assumée du positivisme. En effet, leur approche intégrative et subjective est une remise en question de l'avancée des technosciences, mais bien plus, les porteurs de ces projets considèrent l'avancée des technosciences comme n'étant pas un destin déterminé et inexorable. Ainsi, la recherche communautaire participative remet la subjectivité au centre des négociations. Ce n'est pas une remise en question de la démarche objective, mais bien plus une remise en question de la tendance à regrouper objectivité et résultat de cette démarche objective, c'est-à-dire de prendre les résultats des études pour des données objectives. Dans ces projets, il y a donc une volonté de viser l'objectivité tout en étant conscient qu'ils n'y arriveront pas.

Dans une perspective critique, les citoyens peuvent participer concrètement aux choix techno-scientifiques. Ce n'est plus participer à l'avancée des connaissances scientifiques sur un domaine précis. Il s'agit d'orienter la recherche vers des sujets potentiellement intéressants pour le citoyen, de décider du futur de certaines techniques et de mettre en débat les promesses techno-scientifiques au sens large. Phil Brown propose le terme d'épidémiologie populaire pour désigner « une forme de science citoyenne qui correspond à la production par des "profanes" de connaissances sur les risques environnementaux et technologiques »[135]. Selon lui, il s'agit aussi d'une mobilisation citoyenne dans les politiques de recherche publiques. En effet, l'orientation des recherches peut être contestée par les citoyens. Ces derniers peuvent développer leur esprit critique et proposer des études alternatives. Les jurys citoyens peuvent être vus aussi sous cet angle. Ces dispositifs apparaissent parallèlement aux États-Unis et en Allemagne respectivement sous l'impulsion de Ned Crosby en 1973 et de Peter Daniel en 1971. Même si les idées des fondateurs ne sont pas identiques,

---

[132] Site internet pour consulter la classification entreprise pour les sciences participatives. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/320323-7bb62-resource-rapport-de-la-mission-sciences-participatives-fevrier-2016.html

[133]HOULLIER, F. et MERILHOU-GOUDARD, J.-B. *Les sciences participatives en France. Etat des lieux, bonnes pratiques et recommandations, op. cit.*

[134]CHAMPENOIS, K, LE GALL, J.-M., JACQUEMIN, C., JEAN, S., MARTIN, C., RIOS, L., BENOIT, O., VERMOESEN, S., LERT, F., SPIRE, B. et YAZDANPANAH, Y. ANRS–COM'TEST: description of a community-based HIV testing intervention in non-medical settings for men who have sex with men. *BMJ Open,* 2012, vol. 2, n°.2, pp. 10-17.

[135]BROWN, P. *Popular epidemology: Community Response to Toxic Waste-Induced Disease in Woburn* ; cité dans SALARIS, C. *Mobilisations en souffrance : analyse comparative de la construction de deux problèmes de santé publique : (familles victimes du Distilbène et agriculteurs victimes des pesticides)*. Doctorat en Science Politique, Université de Bordeaux, 2015, 473 p.

l'objectif est de recruter par tirage au sort un petit groupe de citoyens profanes avec des origines diverses pour travailler sur des propositions des politiques publiques. Pendant plusieurs jours, les citoyens vont écouter des experts puis ils se répartiront par petits groupes afin de discuter des interventions et du sujet et de développer des propositions et des recommandations à destination des élus politiques. Les sujets débattus sont très variés et vont correspondre aux politiques publiques. Ainsi, les jurys citoyens sont convoqués aussi pour répondre à des choix techno-scientifiques. Par exemple, dans la région de Sikasso au Mali, un jury de citoyens a été mis en place pour répondre à la question « Est-ce qu'il faut des OGM chez nous ou pas? ». Ce groupe de personnes a rencontré des experts invités provenant d'Europe, d'Afrique ou d'Asie et ayant des positions différentes sur la question posée. Par la suite, il y a eu la constitution de commissions discutant du sujet suivant la catégorie sociale (petits producteurs, gros producteurs, femmes,...). La décision finale a été de ne pas accepter la diffusion des OGM au Mali[136]. C'est un exemple, mais nous pouvons citer aussi le jury citoyen organisé en 2006 par la Région Île-de-France sur les nanotechnologies ou sur le changement climatique et citoyenneté en 2002[137]. À travers ces jurys, c'est donc une compétence citoyenne de proximité avec les réalités sociales qui est valorisée. Très souvent, les sujets mis en débat sont liés à des questions scientifiques et techniques sensibles dans un temps et un espace précis. En effet, ces questions ne sont sensibles que par rapport à un lieu et un temps donné. Elles peuvent faire écho à une controverse émergeant de la communauté scientifique, mais la plupart du temps elles se manifestent dans la vie sociale et associative. Elles ont souvent une apparence duale, avec d'un côté les opposants et de l'autre les défenseurs. Cependant, si on regarde en profondeur, les acteurs en présence, les positions ne sont pas si franches et surtout sont loin d'un dualisme réducteur. Enfin, ces problématiques controversées sont intéressantes, car elles révèlent le fonctionnement de la science. Nous pouvons observer notamment le jeu politique et économique de nombreux acteurs qui vont vouloir accentuer ou modérer la sensibilité de certaines questions suivant leurs intérêts. Les conférences de citoyens sont une autre forme intéressante de dispositifs amenant différents acteurs à débattre sur les choix scientifiques et techniques. Initié par le *Teknologirådet* ou Danish Board of Technology en 1987 en s'inspirant des conférences de consensus médicales, les conférences de citoyens ont pour objectif de recueillir les avis et évaluations de citoyens représentatifs de la population globale d'un pays. En France, il y a eu

---

[136] Site internet pour lire la retranscription de l'émission radio de France Culture avec Michel Pimbert. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://etienne.chouard.free.fr/Europe/messages_recus/2006-05-20_Michel_Pimbert_Terre_a_terre.html

[137] Pour le jury citoyen sur les nanotechnologies, je recommande le visionnage du film tiré de ce dispositif et réalisé par David Hover « Les nanos et nous ». Son site internet. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.david-hover.net/ Pour la conférence citoyenne sur changement climatique, elle a été organisée en 2002 par la commission française du développement durable.

plusieurs conférences de consensus notamment en 1998 sur les OGMs[138], en 2002 sur le réchauffement climatique[139], en 2003 sur le devenir des boues domestiques[140] et enfin en 2013 sur la fin de vie[141]. D'autres conférences de citoyens ont été organisées au niveau national ou en région. Ce format est souvent critiqué sur la faible légitimité d'un nombre peu important de citoyens dans le panel représentatif. Un autre biais possible est le risque important de manipulation des citoyens surtout quand ces conférences sont organisées par des institutions dont on peut douter de l'impartialité dans le débat.

Les musées sont aussi des espaces importants où la science est montrée et représentée. Même à l'intérieur de ces espaces, l'injonction de participation du visiteur se retrouve. Comme l'indique Yves Girault et Grégoire Molinatti, ceci ne passe pas forcément par une valorisation des sciences[142]. L'objectif est que le visiteur se fasse son opinion par rapport à une thématique précise (notamment des sujets controversés) en exposant une diversité de points de vue. Ainsi, de nombreux musées ont représenté au sein de leurs espaces des controverses socio-techniques. Cependant, ce n'est pas une simple transposition des discours scientifiques. Selon Molinatti et Girault, les musées ont une autonomie propre dans la construction des discours sur les sciences. Ils s'inscrivent d'ailleurs souvent dans une position d'externalité par rapport aux débats sciences et sociétés et ont une posture de neutralité en ce qui concerne le débat public. La participation des musées de science dans les débats est donc plutôt rare même si comme le soulignent Molinatti et Girault, les musées tentent de présenter les controverses socio-techniques en s'engageant et en tendant vers « un forum des sciences ». Ainsi, Rasse conçoit qu'il pourrait être intéressant que le musée soit un espace de discussions et de débats pour, par exemple, la controverse autour du retour du loup opposant bergers et défenseurs de la nature dans les Alpes-Maritimes[143]. Finalement, comme l'indique Pauline Grison dans son rapport de thèse :

> les questions scientifiques et techniques sensibles sont peut-être, de ce point de vue, l'élément qui contraint l'institution muséale à définitivement penser l'exposition comme un dispositif servant une situation de communication et non comme un dispositif de transmission des savoirs[144].

---

[138]Cette conférence citoyenne a été organisée par l'Office parlementaire des choix scientifiques et technologiques (OPECST) avec un groupe de 15 citoyens.

[139]La Commission française du développement durable a mis en place en 2002, une conférence avec un groupe de 16 citoyens sur les changements climatiques et la citoyenneté.

[140]Dans le cadre du débat national sur l'eau, un groupe de 15 citoyens a pu échanger sur le devenir des boues domestiques.

[141]Cette conférence a été organisée par le Comité consultatif national d'éthique et l'Ifop

[142]GIRAULT, Y. et MOLINATTI, G. Comment les musées et centres de sciences s'exposent aux controverses socioscientifiques. *Hermès, La Revue*, 2011, vol. 3, n°. 61, p. 159-166.

[143]RASSE, P. *Le musée, forum des sciences*. In : LE BOEUF, C. et PELISSIER, N. (ed.) *Communiquer l'information scientifique : éthique du journalisme et stratégies des organisations*. Paris : Éditions l'Harmattan, 2003, 392 p.

[144]GRISON, P. *Les questions scientifiques et techniques sensibles dans le média d'exposition : le cas de la thématique alimentation et santé et du musée du pôle de compétitivité de la filière fruits et légumes*. Doctorat en sciences de l'information et de la communication, 2015, 315 p.

Ce dispositif permettrait de mettre en mouvement les savoirs scientifiques et de réaliser la vision de Carnes d'un musée comme « forum vivant pour apprendre et débattre »[145]. Par son aspect critique, ses désirs de réappropriation citoyenne des connaissances scientifiques, les sciences participatives sont une source d'influence pour les biohackers. De nombreux projets de science citoyenne ne donnent pas une place importante à l'amateur dans la réflexion, le choix et la réalisation de la recherche scientifique. Il faut, cependant, nuancer le propos en indiquant que de plus en plus de dispositifs tendent vers une participation plus importante des citoyens sur chaque étape de la recherche scientifique. Les jurys citoyens, les conférences consensus, les boutiques des sciences sont autant d'exemples de dispositifs intéressants pour entraîner une participation plus importante des citoyens dans l'activité scientifique. D'une part, la mise en place de ce type de dispositif participatif amène l'intégration de nouveaux acteurs dans les choix publics relatifs aux technosciences. D'autre part, ils amènent à relativiser l'importance des savoirs scientifiques et à prendre en compte d'autres types de savoirs. Ces dispositifs donnent un espace de parole et d'action permettant potentiellement d'influencer les politiques publiques. C'est le cas, par exemple, si on regarde les travaux de Feenberg sur les associations de malades du SIDA qui vont modifier la législation concernant l'expérimentation médicale[146]. Le biohacking n'est pas un dispositif de science citoyenne. C'est un courant s'inspirant des dispositifs et partageant un certain nombre de valeurs communes : partage des connaissances, réappropriation des connaissances scientifiques, émancipation des communautés locales,...D'ailleurs à l'intérieur des espaces de travail des biohackers, nous pouvons avoir des projets de science citoyenne[147]. Les biohackers ne sont donc ni de simples collecteurs de données à destination des scientifiques professionnels ni des experts d'usage qu'il faudrait cantonner à leurs activités quotidiennes. Ce sont donc des producteurs de connaissances faisant partie de ce qu'on pourrait nommer le tiers état de la recherche. En effet, les grandes institutions publiques de la recherche et les grandes entreprises sont reconnu comme des acteurs légitimes pour faire de la recherche scientifique au détriment notamment des petites associations et entreprises. Ces structures n'ont, malheureusement, pas de soutien politique sur ce sujet et elles « n'ont ni les outils techniques, ni les fonds propres requis, pour y accéder »[148]. Comme indiqué dans le livre blanc d'ALLISS, d'une part, ces espaces permettent de fédérer une diversité d'acteurs plus importante que dans les dispositifs institutionnels[149]. D'autre part, ils se centrent sur

---

[145]CARNES, A. *Foire-exposition, centre de loisirs, ou forum ?* ; cité dans GRISON, P. *Les questions scientifiques et techniques sensibles dans le média d'exposition : le cas de la thématique alimentation et santé et du musée du pôle de compétitivité de la filière fruits et légumes, op. cit.*

[146]FEENBERG, A. *(Re)Penser La Technique : Vers Une Technologie Démocratique.* Paris : La Découverte, 2004, 234 p.

[147]C'est le cas, par exemple, à la Myne avec le projet *Open source Beehives* porté par de nombreuses structures : l'INSA, Lyon 1, Objectif 21, le Laboratoire Ouvert Lyonnais, You Factory.

[148]Site internet pour consulter l'article dans Usbek et Rica. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://usbeketrica.com/article/le-tiers-etat-de-la-recherche-envoie-ses-doleances-aux-candidats

[149]Site internet d'ALLISS. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.alliss.org/

les projets des participants à ces espaces. L'amateur entretient donc un rapport complexe à la production de connaissances. Comme l'indique Flichy, internet a joué un rôle très important dans la participation de l'individu à la construction de savoir[150]. Pour lui, nous sommes dans une époque importante de « science de plein air », c'est à dire où l'amateur s'enrichit du savoir académique afin de produire de nouvelles connaissances et des innovations. Le mouvement hacker et des logiciels libres est révélateur de cette tendance. Une autre source d'inspiration impossible à ignorer est donc le mouvement hacker. Dans la partie suivante, je vais dresser un historique de ce mouvement qui aura des conséquences au niveau social, économique et politique.

[150]FLICHY, P. *Le sacre de l'amateur, op. cit.*

4. Une approche historique du hacking

Comme l'indique Delfanti, il y a un lien évident entre les « héros » de la révolution informatique et les biohackers[151]. Cowell Mackenzie, un des fondateurs du mouvement de DIYbio, reconnaît l'influence déterminante des hackers informatiques sur la construction du mouvement de biohacking. Le hacking est défini par Mitch Altman comme le fait de « prendre ce qui existe, l'améliorer du mieux que l'on peut et ensuite le partager »[152]. Le biohacking défend donc l'idée du partage gratuit des informations, mais aussi des techniques en cela il se rapproche des hackers informatiques. Il apparaît évident qu'un exercice de dissection étymologique du terme « hack » est important pour comprendre l'origine de l'apparition de ce mouvement. Sur le site du *Massachussets Institute of Technology* (MIT), il est indiqué que *to hack* (traduction de tailler, hacher) a comme définition le fait de trouver d'une manière positive une solution nouvelle, créative et astucieuse à un problème soulevé[153]. Selon le sociologue Eric Dagiral, le hack « désigne le fait de parvenir au résultat désiré par des manipulations originales, nouvelles, voir encore largement inexpliqués »[154]. En français, on nomme les hackers, « pirates », le sens est donc péjoratif. En effet, le terme « pirate » vient du latin pirata (« celui qui tente la fortune, qui est entreprenant »). *Pirata* est un emprunt au grec πειρατής (*peiratês*), c'est-à-dire « brigand, bandit qui court les mers pour attaquer les navires ». Cicéron déclare les pirates de l'Antiquité « ennemis communs à tous » (*communis hostis omnium*), car ils échappent aux catégories habituelles du droit[155]. Les biohackers seraient donc des pirates de la biologie, ce qui correspond bien dans le sens latin, nous le verrons, aux valeurs d'entrepreneuriat et d'innovation qu'ils défendent. Passant d'un statut de héros à un statut négatif de délinquant créant des virus et détournant les failles de sécurité, les hackers informatiques sont avant tout des innovateurs et des inventeurs. Cependant, ils ne prennent pas les chemins conventionnels, ils veulent atteindre un résultat en utilisant des manipulations originales, en contournant les systèmes. Comme l'indique Nissenbaum, « hacker c'était trouver un moyen, n'importe quel moyen qui marche, pour faire se produire quelque chose, pour résoudre un

---

[151]DELFANTI, A. *Biohackers : The politics of open science, op. cit.*
[152]Site internet You Tube afin d'écouter la conférence TEDx De Mitch Altman. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.youtube.com/watch?v=WkiX7R1-kaY
[153]Site internet du MIT. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.mit.edu/
[154]DAGIRAL, E. Pirates, hackers, hacktivistes : déplacements et dilution de la frontière électronique. *Critique*, 2008, n° 733-734, p. 480-495.
[155]REY, A. *Dictionnaire historique de la langue française*. Paris : Le Robert, 2010, 4200 p.

problème, pour créer le prochain frisson »[156]. Le hacker est donc cet individu collectionnant les astuces pour détourner les normes inscrites dans l'objet technique ou le système social. Selon Eric S. Raymond, les hackers « construisent des choses » ce qui les différencie des crackers profitant du travail d'autrui[157]. Dans cette partie, je décrirai le concept de hack, l'histoire des hackers informatiques et discuterai de cette figure de « héros » dans le développement de l'informatique personnelle. Cette préhistoire et histoire du hacker a pour objectif aussi de montrer la distorsion de la signification du terme hacker. En effet, au sein de l'opinion publique, le terme de hacker est souvent associé à l'utilisation frauduleuse de programmes, au piratage des messageries ou à la dissémination de virus informatiques. Ainsi, le hacker est réduit à un statut de délinquant voir de criminel développant des usages illégaux des programmes ou des réseaux. Cependant, la complexité du phénomène des hackers est loin d'être décrite en évoquant cette minuscule minorité.

4.1 La préhistoire des mouvements hackers

La figure du hacker apparaît en empruntant les valeurs et les usages des universités américaines et des clubs amateurs de techniques. Pour le premier cas, nous avons des étudiants de certaines universités qui vont innover et s'approprier de nouvelles technologies. Pour le second cas, il s'agit de passionnés amateurs de technologies variées notamment la radio. Pour analyser le travail de ces amateurs et l'importance dans le mouvement biohacker, il apparaît nécessaire de revenir sur un très court et non exhaustif historique de la radio.

Cette innovation a été réalisée grâce à la découverte de phénomènes physiques et la réalisation d'inventions. Je remonterai jusqu'à André Marie Ampère qui postulera l'électrodynamisme et l'électromagnétisme, décrivant le mouvement des particules chargées et du champ électromagnétique. En 1831, Michael Faraday va établir l'induction magnétique conduisant à la création d'une force électromotrice dans un conducteur électrique soumis à un flux de champ magnétique variable. L'invention de la machine électrostatique par Wimshurst et de la bobine d'induction par Breguetc et Ruhmkorff va être déterminante pour la télégraphie. À partir de ces inventions, Samuel Morse eut l'idée de créer l'alphabet qui porte son nom et de le transmettre par l'électricité. La télégraphie par câble commença réellement par la première ligne entre Washington et Baltimore en 1844 puis entre Douvres et Calais en 1850. Enfin, en 1858, le Great-eastern posa le premier câble transatlantique qui devait relier l'Europe et les États-Unis qui pouvaient communiquer rapidement. Cette communication par câble était, bien entendu, coûteuse, car elle demandait de

[156]NISSENBAUM, H. Hackers and the contested ontology of cyberspace. *New Media and Society*, 2004, vol.6, n°.2, pp. 195-217.« To hack was to find a way, any way that worked, to make something happen, solve the problem, invent the next thrill » [Notre traduction]
[157]RAYMOND, S. E. *The Cathedral & the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. Sebastopol : O'Reilly Media, 2001, 60 p.

poser des installations technologiques importantes. C'est avec l'émergence de la télégraphie sans fil qu'arrive une démocratisation de la technologie. Une expérience importante est réalisée par Edouard Branly à partir d'un dispositif produit par une pile Daniell, un galvanomètre et divers conducteurs. Avant lui, un premier détecteur d'ondes électromagnétiques avait été réalisé, il s'agissait de la boucle d'Hertz en 1896 confirmant les théories définies par Maxwell. Ce dispositif simple est une boucle ouverte qui entre ses extrémités produit une petite étincelle lors d'une émission d'onde. La boucle d'Hertz ne peut fonctionner que dans le cas d'un champ fort. C'est la possibilité de détecter des ondes de bas niveau qui rendra possible la télégraphie sans fil. L'anglais Varley, l'italien Calzechi-onesti et Munck de Rosenchöld vont étudier les propriétés électriques des limailles métalliques. Cependant, c'est Edouard Branly qui va mettre au point un cohéreur qui permettra de détecter des ondes de bas niveau. C'est Eugène Ducretet qui va réaliser la première démonstration publique de transmission sans fil en 1898 avec l'aide de l'ingénieur Ernest Roger. Situé au troisième étage de la Tour Eiffel, il va émettre jusqu'au Panthéon, où le message est reçu en morse. Enfin, en 1899, une liaison marine de 42km est réalisée par Ducretet qui télégraphia « Retour Voyage-dites a ministre que nous ferons aussi bien que les anglais-avec credits amities-ducretet ». Gugliemo Marconi va fonder la première entreprise de télégraphie sans fil (TSF). En 1899, il fera la première liaison télégraphique entre l'Angleterre et le continent avec 50 km (Douvres et Wimereux). Bien après les transmissions sans fil se feront à grande distance notamment grâce à la tour Eiffel (3000 km la nuit et 5000 km le jour). Par la suite, c'est avec l'invention de la triode (lampe) que les ondes feront plus que transmettre un simple signal sonore. Ces ondes transmettront à travers le poste radio des paroles et de la musique. Les liaisons sonores se feront à grande distance et la radio telle que nous la connaissons pourra donc commencer. En France, c'est le 24 décembre 1921 que les émissions du poste d'état de la Tour Eiffel vont permettre aux sans-filistes de capter les premiers programmes réguliers. Le développement des stations radio sera très rapide. Des stations publiques comme FL, Lyon-la-doua (1922) ou Radio-PTT (1923) aux stations privées comme Radiola (1922) ou le Petit Parisien (1924), les programmes se remplissent et se professionnalisent. Il y a les premières fictions radiophoniques, les journaux parlés, des concerts de l'orchestre de la station et même des retransmissions de pièces de théâtre. Les postes radio sont souvent artisanaux fabriqués par d'ingénieux bricoleurs. À partir de cette époque, les « radioamateurs » se développent, c'est-à-dire les personnes pratiquant les techniques de transmission à grande distance pour établir des liaisons radio avec d'autres radioamateurs. La figure du hacker ingénieux prend son origine à partir de cette période. Le « hack », la prouesse technique, l'amusement des radioamateurs ressemblent aux hackers informatiques. C'est d'ailleurs grâce aux radioamateurs que les fréquences au-dessus de 30 MHz sont utilisées. La démarche des hackers informatiques se situe dans cet héritage ayant permis le développement de l'informatique personnelle.

4.2 L'émergence des hackers informatiques

Les premiers hackers informatiques ont souhaité faire des premiers ordinateurs des objets d'expérimentations. À partir de ces premiers ordinateurs, ils ont tenté de nouvelles programmations, ils ont « hacké » ces machines. Ces étudiants avaient un niveau élevé dans leur parcours scolaire et étaient souvent des amateurs de technologie. Le bricolage technique pour atteindre leur objectif a amené à des innovations importantes. Cependant, il ne faudrait pas oublier le rôle plus que nécessaire des professionnels qui a permis le développement de ces technologies et leur diffusion avec cette volonté de répandre l'ordinateur personnel. En même temps que l'ordinateur, après la radio, le téléphone sera la cible des hackers. Bruce Sterling, auteur de science-fiction à tendance cyberpunk, parle des premiers actes de hacking au moment de la diffusion du téléphone. C'est donc dans les années 1950 que quelques amateurs vont essayer de détourner cette technologie. Ils seront appelés les phreakers provenant de « phone phreak », c'est-à-dire un « saboteur téléphonique ». Ils vont bricoler le matériel téléphonique pour tenter de contourner le système économique instauré par l'état. En effet, les systèmes de télécommunication avaient été le fruit de négociations entre l'état et les premières entreprises de ce secteur. Les phreakers vont contourner les sécurités du réseau téléphonique principalement pour ne pas payer la communication ou pour rester anonymes. Un phreaker célèbre est John Draper, alias Captain Crunch, qui a utilisé un sifflet trouvé dans une boîte de céréales Captain Crunch pour pirater la centrale téléphonique dans les années 1960[158]. En effet, le son émis par le sifflet avait une fréquence de 2600 Hz qui est la même fréquence que le signal utilisé pour gérer la centrale téléphonique. Ainsi, les appels interurbains qui étaient assez chers devenaient gratuits pour lui. Cette histoire a beaucoup influencé les hackers informatiques notamment avec l'apparition du magazine *2600 The Hacker Quartely* apparu dans les années 1980. Ce magazine a pour objectif la diffusion d'informations techniques autour de l'informatique ou du fonctionnement téléphonique[159]. Il sera notamment un des piliers de la diffusion des *blue box*, appareil permettant de passer des appels téléphoniques gratuits. À l'intérieur de ce magazine, nous pouvions retrouver les plans et les schémas de cette technologie pour pouvoir faire soi-même sa *blue box*. D'autres « boîtes » associées à d'autres couleurs ont existé comme la *black box* pour recevoir des appels gratuits, ou la *red box* permettant d'appeler gratuitement et en illimité depuis une cabine téléphonique.

---

[158]Site internet Journal du Net. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.journaldunet.com/solutions/0701/070117-hackers-celebres/4.shtml

[159]Site internet You Tube pour voir le documentaire *The secret history of hacking.* [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.youtube.com/watch?v=FufYSx2_6Bg

En 1959, apparaît le PDP-1, un mini-ordinateur qui allait permettre aux hackers naissants d'expérimenter un nouveau monde[160]. L'avantage du PDP-1 est de pouvoir s'allumer et s'éteindre très rapidement grâce à un interrupteur marche/arrêt. Une association d'étudiants du MIT, le *Tech Model Railroad Club* (TMRC) va acheter et utiliser ce mini-ordinateur. Ce sont de jeunes étudiants passionnés de techniques notamment de modélisation ferroviaire qui vont s'engouffrer dans la programmation informatique. Le prix conséquent fait que tout le monde ne peut acquérir cet ordinateur. Pourtant, les étudiants se bousculent pour utiliser cette machine. Certains, les premiers hackers vont programmer en avance certaines tâches informatiques ce qui leur permettra de gagner du temps lorsque ce sera leur tour. Ces raccourcis technologiques sont nommés « hacks », ce sont de véritables prouesses techniques. Cependant, la culture du hack n'est pas seulement technique. Derrière le hacking se cache aussi les pranks, c'est-à-dire les blagues potaches réalisées par ces mêmes étudiants, des tours, des farces ayant une finalité simplement d'amusement. En effet, comme Levy l'indique, l'une des blagues célèbres du MIT était de monter sur les principaux édifices la nuit de cette institution pour recouvrir les façades avec des feuilles d'aluminium[161]. Les hackers informatiques ont gardé ce rapport avec la farce et le plaisir de jouer dans leur culture comme un défi face à l'autorité gouvernante. D'ailleurs, ces mêmes étudiants ont programmé sur le PD1, le célèbre jeu vidéo *Spacewar* en 1961. Ils ont été très inspirés par le cycle de roman de science-fiction *Fulgur* d'Edward Elmer Smith pour la réalisation d'un jeu de combat spatial. Ce n'est pas le premier jeu vidéo puisqu'en 1958, le physicien Willy Higinbotham du laboratoire national de Brookhaven créa le jeu *Tennis for Two* qui s'affichait sur un écran d'oscilloscope. Il part d'une simulation de trajectoires de balles pour créer un concept de jeu simple ayant une fonction purement ludique. L'objectif de ce jeu est de valoriser les avancées technologiques réalisées par son laboratoire à un public de profane. Dans une période de guerre froide, Higinbotham veut montrer une image sympathique et ludique de la science académique, loin des représentations purement militaristes liées notamment aux essais d'armes nucléaires. Un autre jeu sera développé par Alexander S. Douglas dans le cadre de sa thèse permettant de simuler un jeu de morpion sur un EDSAC, un ordinateur primitif constitué de tubes électroniques. Vu qu'il ne possède pas de mémoire électronique, il sera stocké sur un ruban perforé et affichera les informations en fonction du placement des trous. Le jeu est baptisé simplement *Noughts and Crosses.* Ces trois jeux illustrent bien le détournement d'usages du matériel ou des fonctions pour des objectifs purement ludiques.

En 1975, un club d'amateurs d'ordinateur se crée à Menlo Park en Californie. Il s'agit du *Homebrew Computer Club* qui restera célèbre dans la communauté hacker. Il est initié par Gordon

---

[160]Il a été vendu à partir de 1959. Le prix d'un ordinateur était de 120 000 dollars. Son poids et sa taille font de lui un micro-ordinateur mais il n'a rien à voir avec les minuscules ordinateurs que nous avons à l'heure actuelle.
[161]LEVY, S. *L'Éthique des hackers.* Paris : Globe, 2013, 516 p.

French et Fred Moore, deux passionnés d'ordinateur. Cette première réunion a lieu dans le garage de French Gordon pour l'arrivée d'un Altair 8800. L'objectif de ce groupe est d'échanger autour des ordinateurs sur la construction et la réparation, mais aussi pour l'amélioration de cette technologie. Par la suite, les réunions ne se feront plus dans le garage de French Gordon qui restera pourtant important dans la mythologie des hackers informatiques. Les réunions se feront au sein d'un amphithéâtre de Stanford. Lorsque les réunions se terminaient, il n'était pas rare qu'elles se poursuivent par des échanges de composants informatiques. C'est en 1976 que le pic d'activité est atteint avec plus de 250 participants aux réunions. Le club avait des liens avec les entreprises construisant les ordinateurs et l'équipement comme, par exemple, l'entreprise MITSS. La volonté pour cette entreprise était de vanter ses produits, d'en faire la publicité devant un public de passionnés, mais aussi de recruter des « missionnaires » comme l'indique Nicolas Auray dans sa thèse, chargés de vanter les produits et de diffuser l'informatique personnelle[162]. Certains membres du club vont ainsi organiser des conférences et vont circuler avec une camionnette promotionnelle afin d'éveiller l'intérêt pour l'informatique personnelle. Le *Homebrew Computer Club* n'avait pas de structure précise, il ne demandait pas de cotisations à ses membres et donc il n'y avait pas de participants ayant un statut officiel aux réunions. La structure était de type anarchiste sans élection de chef ou de représentant précis. Certains membres comme Lee Felsenstein animaient la communauté et les réunions, mais les décisions étaient prises en commun. Cependant, le développement industriel des ordinateurs personnels rendra moins important le besoin de construire soi-même son ordinateur. D'autre part, certains membres célèbres monteront leur propre entreprise. C'est le cas de Bob Marsh avec Lee Felsenstein qui créeront *Processor technology*, d'Adam Osborne avec *Osborne Computer* et bien entendu, de Steve Jobs et Steve Wozniak avec *Apple*. La création de leur entreprise rentrera parfois en conflit avec l'éthique hacker. Par exemple, l'apparition d'*Apple* entreprise limitant au maximum le bricolage de leur matériel en le rendant quasiment impossible ira à contre-courant des valeurs défendues par le *Homebrew Computer Club*[163]. En effet, l'objectif de faciliter les bonnes pratiques de bricolage de l'ordinateur est au centre des activités de cette communauté. Le nom même du club insiste sur le Do-it-yourself de l'activité de ces passionnés d'informatique. « *Homebrew* » est un terme utilisé pour la bière ou l'alcool que l'on fait chez soi dans sa demeure d'une manière amateur[164]. Nous retrouverons sensiblement les mêmes conflits dans la communauté des biohackers qui ne sont pas indépendants de la logique de marché. Nous le percevons bien dans le livre d'Alessandro Delfanti pour lui ce mouvement est lié à

---

[162]AURAY, N. *Politique de l'informatique et de l'information. Les pionniers de la nouvelle frontière électronique*. Doctorat en sociologie, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 2000, 579 p.
[163]*Ibid.*
[164]Il est utilisé en référence à l'univers hacker pour qualifier les jeux vidéo produits par des consommateurs sur des plates-formes de jeux propriétaires.

« l'entrepreneuriat, au capitalisme académique, et au néolibéralisme »[165]. Ainsi, le conflit de valeurs peut être fort dans la communauté, entre un biohacker souhaitant développer sa start-up et un autre déontologiste préférant respecter une éthique des hackers avec un partage libre des connaissances et des techniques produites. Cependant, l'un et l'autre n'échapperont pas au système néolibéral.

Au moment de la survenue de très nombreux procès contre les hackers, la représentation sociale des hackers devient plutôt négative. Les institutions et les médias associeront le terme de hacker au célèbre et terrible pirate volant des données et créant des virus, il devient un hors-la-loi[166]. En effet, l'analogie entre hacker et terroriste devient normale. Pourtant, il y a une différence notable, selon eux, entre les crackers et les hackers. Les crackers réalisent un piratage surtout en informatique dans le but d'un profit économique, les hackers n'ont pas cet objectif. Les défenseurs des valeurs morales décrites par Stephen Levy ont un langage particulier qui leur permet de définir plusieurs catégories de « bon » ou de « mauvais » hackers : white, grey, black hats, hackers vs crackers, etc[167]. À travers un code d'éthique implicite ou rédigé en manifeste, les hackers vont dessiner des limites à leur communauté[168]. Ces limites peuvent être de plusieurs ordres. Par exemple, un individu qui code un logiciel est un hacker, un individu qui recopie un code ne fait pas partie de cette communauté, il n'a, selon les hackers, aucun mérite pour en faire partie. De la même manière, celui qui programme un logiciel pour trouver un code bancaire ou pour pirater un compte ne respecte pas l'éthique des hackers. Il ne peut donc se réclamer de cette communauté. La méritocratie est une règle importante dans le mouvement hacker. Comment reconnaître un bon hacker d'un mauvais ? Il faut regarder ses actes et ce qu'il produit, nous sommes donc dans une éthique de l'agir. Pourtant, cette représentation négative véhiculée dans les médias perdurera notamment du fait que les professionnels de l'industrie de la sécurité informatique pour consolider leur propre identité vont soutenir les déclarations associant les hackers à des délinquants. Comme le souligne Taylor, bien souvent, ces professionnels de la sécurité informatique sont des ex-hackers, par exemple, le japonais Tsutomu Shimomura[169]. Il est intéressant de constater avec Taylor la construction d'une représentation négative pour le hacker par les médias, mais aussi les politiciens et comme indiquée ci-dessus, les professionnels de la sécurité informatique. Cette représentation sera développée dans certaines œuvres cinématographiques montrant le hacker en criminel, personnage déviant et dangereux pour l'ordre social. Le hacker comme héros de la révolution informatique sera vite oublié et remplacé

---

[165]DELFANTI, A. *Biohackers : The politics of open science, op. cit.*
[166]HAFNER, K. et MARKOFF, J. *Cyberpunk: Outlaws and Hackers on the Computer Frontier.* New-York : Simon & Schuster, 1995, 400 p.
[167]LEVY, S. *L'Éthique des hackers, op. cit.*
[168]Le célèbre manifeste du hacker Loyd Blankenship défend sévérement l'éthique de ce mouvement contre le système étatique avec cette fameuse phrase notamment «Yes, I am a criminal. My crime is that of curiosity ».
[169]TAYLOR, P. A. *The social construction of hackers as deviants*. In: THIO, A. et CALHOUN, T. C. (ed.) *Readings in deviant behavior (2nd edition)*.Toronto: Allyn and Bacon, 2001, 403 p.

par l'image d'un criminel tantôt manipulateur psychopathe ou savant fou inconscient des conséquences. En 1999, l'Office de la langue française du Québec a même indiqué «braqueur informatique» pour la traduction française de hacker, réduisant la communauté au pirate[170].

Malgré cette représentation négative des hackers, des communautés essayent de se construire comme des « hacktivistes » ou cybermilitant. Un mot valise qui est la contraction d'hacker et d'activistes, soulignant le rapport militant des hackers. Le terme de hacktiviste proviendrait d'une discussion avec un membre de l'organisation hacker *the Cult of the Dead Cow* (CDC) en 1996[171]. Ils piratent les sites des gouvernements autoritaires ou s'attaquent aux terroristes dans le but de défendre leurs valeurs telles que la méfiance de l'autorité et l'espoir d'une transformation pour une société meilleure. Un des plus célèbres hacktivistes est sans doute Lee Felsenstein, ardent animateur et participant des réunions du *Homebrew computer club*, il fondera en 1992 la ligue des hackers avec pour objectif de constituer un lobby pour la diffusion libre des connaissances informatiques. Dans la charte de la ligue des hackers, Lee Felsenstein se reconnaît dans le combat politique des radioamateurs :

> La Ligue des hackers est conçue sur le modèle de la ligue américaine des radioamateurs, une organisation d'aventuriers technologiques de l'époque Radio Relay League (A.R.R.L.), une organisation technologique de l'époque édouardienne[172].

Comme nous l'avons vu, cette organisation des radioamateurs ressemble d'ailleurs dans leurs fondements au *Homebrew computer club* souhaitant faciliter la diffusion des connaissances en informatique. Ces deux groupes vont jouer un rôle de médiateur, transmettant le message et la culture technique, rendant des rapports de vulgarisation scientifique. En 1999, des universitaires américains vont coder un logiciel en open source permettant de partager anonymement des fichiers, de parcourir et de publier des "freesites" (sites web accessibles uniquement via *Freenet*) et de discuter sur les forums, sans crainte de la censure. Il s'agit d'une réaction face à l'appropriation d'internet par des entreprises. Sur leur site internet, nous pouvons retrouver, d'ailleurs, une citation de Mike Godwin, célèbre avocat américain, « Je m'inquiète d'ici dix ou quinze ans, elle [sa fille] viendra à moi et dira «Papa, où étiez-vous quand ils ont retiré la liberté de la presse d'Internet? »[173]. Le projet *Freenet* n'est pas le seul ayant une orientation clairement

---

[170]Site internet de l'office de la langue française du Québec. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.oqlf.gouv.qc.ca/accueil.aspx

[171]Site internet du Cult of the Dead Cow. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.cultdeadcow.com/cDc_files/cDc-0356.php

[172]Site internet de Lee Felsenstein. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.leefelsenstein.com/wp-content/uploads/2013/01/The-Hackers-League.txt « The Hacker's League is modeled loosely after the American Radio Relay League (A.R.R.L.), an organization of technological adventurers of the Edwardian period. » [Notre traduction]

[173]Site internet du projet Freenet. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://freenetproject.org/ « I worry that 10 or 15 years from now, she will come to me and say 'Daddy, where were you when they took freedom of the press away

politique et militante. En effet, le réseau TOR pour *The Onion Routing* a été lancé en 2002 par les informaticiens et hackers Roger Dingledine et Nick Mathexson. Cependant, le principe est plus ancien datant des années 1990 et développé par le mathématicien Paul Syverson et les informaticiens Michael G. Reed et David Goldschlag. L'objectif est de protéger les communications des écoutes et des analyses du trafic et donc d'anonymiser les utilisateurs. C'est en 2006, que *The Tor Projec*t, devient une organisation à but non-lucratif. Plus récemment, en 2010, un groupe de jeunes hackers est en train de coder pour créer un logiciel permettant la génération de réseaux sans fil à haut débit qui seraient entièrement autonome et fonctionnerait sur les fréquences Wi-Fi, mais sans s'appuyer sur aucune infrastructure telle que des relais téléphoniques, des câbles ou des satellites, ce qui les rendrait donc indépendants des grandes compagnies de télécommunication[174]. L'état américain, les grandes entreprises telles que Google s'intéressent à ce type de projet. Le gouvernement américain a octroyé un financement au projet Commotion de 2 millions de dollars. Le projet est hébergé et financé par l'*Open Technology Initiative*, un département high-tech de la *New America Foundation*, un organisme souhaitant résoudre de nombreux problèmes de société. Cet organisme est présidé par Eric Schmidt, président exécutif d'*Alphabet Inc.*, compagnie chapeautant Google[175].

Malgré de nombreux points communs dans les luttes des hackers, je retrouve des oppositions dans leurs pratiques et même dans la philosophie du mouvement. Je vais notamment décrire dans la prochaine partie, le célèbre conflit entre d'un côté le logiciel libre et de l'autre le logiciel open source. Les hackers, selon Stephen Levy et plus tard, Agre et Rotenberg vont devenir des héros d'une révolution faisant preuve d'un courage civique[176]. Peut-on considérer que les hackers sont des héros défendant une morale ? Une vertu ? Que défendent précisément les hackers ? Je remettrai dans le contexte historique et politique ces questions avant de montrer en quoi le courant punk et plus précisément cyberpunk a joué un rôle dans la formation d'une mythologie du hacking.

---

from the Internet? » [Notre traduction]

[174]Site internet pour l'article sur le journal le Monde. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/08/30/commotion-le-projet-d-un-internet-hors-de-tout-controle_1565282_651865.html#gW8TxfUHJl8IiLwE.99

[175]L'entreprise Google finance aussi le réseau TOR. Il y également mais pas exclusivement : l'Electronic Frontier Foundation, l'International Broadcasting Bureau, Internews, Human Rights Watch, et l'Université de Cambridge comme sponsors. Site internet du projet TOR. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.torproject.org/about/sponsors.html.en

[176]LEVY, S. *L'Éthique des hackers, op. cit.* ;_AGRE, P. et ROTENBERG, M. *Technology and privacy, The new landscape*. Cambridge: The MIT press, 1997, 336 p.

4.3 Hacking, éthique et cyberpunk

Comme l'indique Steven Levy et plus tard Gabriella Coleman, les principales valeurs que défendent les hackers informatiques sont la liberté, la gratuité et le plaisir[177]. Selon Pekka Himanen, l'éthique des hackers est une éthique construite d'une manière collaborative c'est-à-dire allant à l'opposé de l'éthique capitaliste[178]. Comme Latrive l'indique, «je définis les hackers au sens original du terme: ces gens fascinés par la programmation et qui veulent partager leurs connaissances avec les autres »[179]. Ainsi, le hacking est loin d'être une activité individuelle. Elle nécessite le partage des connaissances au sein d'un groupe de passionnés. Selon Pekka Himanen, il y a trois principales différences avec le système néocapitaliste : le travail, l'argent et le réseau. En effet, Himanen pense que les principales motivations pour le travail du hacker sont le plaisir, le jeu et la passion. Ainsi, le travail du hacker ne peut se résumer à la maîtrise et à la connaissance importante des techniques[180]. Je reviendrai dans la deuxième partie sur les motivations des participants à ces lieux. Plusieurs manifestes vont être rédigés pour tenter de décrire les valeurs défendues par la communauté hacker ou décrivant le point de vue d'un représentant de la communauté. Le plus célèbre est sans doute *The Hacker Manifesto* ou intitulé également *The Conscience of a Hacker*, article court écrit en 1986 par Loyd Blankenship juste après son arrestation sous le pseudonyme de *The Mentor.* Ce dernier affirme à travers ce manifeste l'importance de la curiosité et de la découverte dans leur pratique. Par exemple, dans cette citation, il déclare :

> Oui, je suis un criminel. Mon crime est celui de la curiosité. Mon crime est celui de juger les gens selon ce qu'ils pensent et disent, pas selon leur apparence. Mon crime est d'être plus malin que vous, quelque chose que vous ne me pardonnerez jamais[181].

C'est aussi une opposition au système étatique et notamment au système éducatif. Cet article sera publié dans le magazine *Phrack,* revue très prisée dans le monde hacker. Par la suite, Kenneth McKenzie Wark a écrit un ouvrage où il préfère voir le travail des hackers dans une dimension utopique plutôt que dans une éthique du travail[182]. Le corps principal du texte se présente en 389 aphorismes, répartis dans 16 chapitres. Il indique à l'aphorisme 3 « les hackers sont une classe, mais une classe virtuelle, une classe qui doit se hacker elle-même pour son existence manifeste en tant que telle : une classe utopiste ». La production d'un objet technique est contenue dans l'idée du hack. Comme l'indique McKenzie Wark dans l'aphorisme 7 « la production produit toute chose, et tous les producteurs de

---

[177]COLEMAN, E.G. et GOLUB, A. Hacker Practice moral genres and the cultural articulations of liberalism. *Anthropology Theory*, 2008, vol.8, n°. 3, pp. 255-277; LEVY, S. *L'Éthique des hackers, op. cit.*
[178]HIMANEN, P. *L'éthique Hacker et l'esprit de l'ére de l'information.* Paris : Exils, 2001, 219 p.
[179]Site internet de Libération. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.liberation.fr/ecrans/2001/05/25/la-hacker-attitude-modele-social-pour-l-ere-post-industrielle_365829
[180]HIMANEN, P. *L'éthique Hacker et l'esprit de l'ére de l'information, op. cit.*
[181]Site internet de Phrack. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://phrack.org/issues/7/3.html « Yes, i am a criminal. My crime is that of curiosity. My crime is that of judging people by what they say and think, not what they look like. My crime is that of outsmarting you, something that you will never forgive me for. » [Notre traduction]
[182]MCKENZIE, W. *Un Manifeste Hacker: "a Hacker Manifesto".* Paris : Criticalsecret, 2008, 64 p.

choses ». Toujours dans ce même aphorisme, selon lui, « le hacking est la production de la production ». En effet, le hacker en produisant une innovation va produire un autre objet et se produire lui-même. Il ne se définira pas comme propriétaire de sa production, mais comme producteur. Le partage libre est une valeur essentielle dans cette communauté. La culture du hack n'est que l'expression d'un idéal et d'un mode de vie différent défendant le partage des connaissances et des techniques et la liberté de l'individu. L'éthique des hackers défend une seule et même idée, la caractérisation de l'information comme « bien commun ». Dans la continuité, les biohackers reprendront cette idée et définiront une politique du libre partage des connaissances pour cette raison. L'arrivée d'internet est pour les hackers une utopie permettant une circulation maximale des informations qui devient un critère important du bien-être dans la cité. Il est important de distinguer la figure du hacker de celle du geek. Ce dernier est un passionné de nouvelles technologies et d'innovations en tout genre, mais il n'est pas un bricoleur comme peut l'être le hacker. Ainsi, les hackers sont des geeks, mais ils sont plus que simplement des consommateurs. Ils vont « bidouiller » le code, les nouvelles technologies pour comprendre comment ça marche afin de l'améliorer. Hacker est donc plus qu'un simple plaisir à utiliser les nouvelles technologies. La passion du hacker va se trouver dans le bricolage des techniques et la création de savoirs. Il consiste donc à ouvrir les boîtes noires des techniques pour comprendre comment elles marchent. C'est un explorateur naviguant dans les failles techniques et un expérimentateur, testant les frontières. À la différence de Nicolas Auray qui indique que « les hackers sont plus axés sur l'exploration, les chercheurs sont plus axés sur l'expérimentation »[183], je souhaiterai développer l'idée dans la troisième partie de cette thèse d'une conjonction des pratiques exploratoires et d'expérimentations dans les activités des biohackers et plus largement des hackers.

La figure du hacker, un héros politique ? C'est après 1968, que la remise en cause du « capitalisme bureaucratique », comme pourrait le dire Debord, devient le principal moteur des mouvements dits de la contre-culture. Les hackers essayent de réfléchir à d'autres modes de fonctionnement et proposent des alternatives aux institutions existantes. Une des principales idées défendues est une redistribution horizontale des pouvoirs. Dans les années 60 dans les cités industrielles anglaises, le mouvement punk apparaît, construit en réaction contre la société hyper médiatisée et centralisée. Refusant le système politique traditionnel, le mouvement punk veut, tout d'abord, déconstruire. Il se structure autour de plusieurs valeurs, dont la célèbre maxime « No futur ! », représente une partie de leur philosophie. Pourtant, il n'est pas question de caricaturer le mouvement punk en montrant seulement l'aspect autodestructif repris abondamment dans les médias. D'une part, il ne faut pas oublier que les punks souhaitent aussi expérimenter. Paradoxalement, même si selon eux, il n'y a pas de futur, l'objectif n'est pas de construire un

[183] AURAY, N. *Politique de l'informatique et de l'information. Les pionniers de la nouvelle frontière électronique*, *op. cit.* p. 18.

nouveau monde utopique (car forcément voué à l'échec), mais plutôt à faire soi-même une expérimentation au niveau corporel (cheveux, maquillage, tatouage, percing,...), au niveau social (vie en communauté, gestion participative...) au niveau musical et au niveau perceptif (prise de drogues). En ne croyant pas au futur, ils pensaient fortement à l'expérience du vivre au présent. D'autre part, l'impératif du Do-It-Yourself est un constituant très important du mouvement punk. Comme l'indique Fabien Hein, nous avons un entrepreneuriat punk se basant sur cette vulgate. En décembre 1976 dans le magazine britannique *Sideburns* apparaît une illustration résumant la maxime du DIY. Sur cette illustration, nous avons une tablature avec trois accords et la citation suivante « voici un accord, en voici un autre, en voilà un troisième, maintenant monte ton propre groupe »[184]. Au tout début, l'impératif se centre sur la musique et la scène culturelle, mais il se développera sur un mode de vie punk où le DIY sera au cœur du mouvement. L'expérimentation restera très importante surtout, bien entendu, au niveau musical. À partir d'un ensemble commun de ressources, les punks bricolent, expérimentent avec un seul impératif, le faire soi-même. Ainsi, les punks vont transformer le réel et agir sur lui. Comme le montre Fabien Hein, « le simple acronyme DIY prend valeur de texte sacré au sein de la communauté punk »[185]. C'est à partir de ce moment que de nombreux labels punk rock vont émerger. Les labels dits indépendants vont contester l'apparition des labels dits « commerciaux » notamment sur le critère de rendement économique sans intérêt pour la musique produite. Bien entendu, le dualisme entre label DIY et « commercial » est sans doute arbitraire et pourrait être remis en question notamment sur le fait que les labels dits « indépendants » ne sont pas « indifférents à tout équilibre budgétaire »[186]. La question centrale dans le mouvement punk est le respect d'un certain nombre de valeurs comme la disjonction avec la logique de marché. Cependant, comment gérer les succès commerciaux d'un label DIY ? Les tensions sont présentes entre conséquentialistes souhaitant maximiser la diffusion du mode de vie punk au détriment de certaines valeurs et ayant le désir de gagner de l'argent pour vivre de leur production, et déontologistes respectant les valeurs notamment le DIY quitte à empêcher la valorisation du punk. Comme je vais le montrer dans la suite de cette thèse, la situation est plus complexe pour les biohackers, il n'y pas un simple dualisme entre deux positions morales si tranchées.

Les hackers se font appeler eux-mêmes cyberpunk. Ce terme est une contraction du terme « cyber » provenant de la « cybernétique » et du terme « punk ». La cybernétique est une science du contrôle des systèmes vivants et non vivants qui se basent notamment sur les nouvelles technologies, dont l'informatique, tandis que le mouvement de contre-culture punk pense que les

---

[184]SAVAGE, J. *England's Dreaming. Les Sex Pistols et le punk*. Paris : Allia, 2002, 688 p.
[185]HEIN, F. Les fondements culturels de l'action entrepreneuriale. L'exemple des labels punk rock. *Revue Française de Socio-Économie*, 2016, vol. 16, n°.1, pp. 183-200.
[186]*Ibid.*

technologies sont aliénantes. C'est pour cela que la contraction des deux termes peut sembler paradoxale, mais illustre la volonté de rapprocher le contrôle des systèmes avec la philosophie punk. En effet, les héros des œuvres littéraires ou cinématographiques cyberpunk sont souvent des hybrides entre l'homme et la machine, contrôlant leur corps, pouvant changer tels pièces ou organes qui ne fonctionnent pas, par exemple. L'ambiance générale des œuvres est souvent violente reprenant les théories révolutionnaires anarchistes ; les héros voguent dans un univers complexe où grâce à leur talent de hackers, de maître des technologies, ils arrivent à s'en sortir. Ce mouvement littéraire et cinématographique s'est beaucoup inspiré des prouesses des hackers. Il est apparu dans les années 1980 avec la publication de la nouvelle *Cyberpunk* de Bruce Bethke en 1983. C'est pourtant avec la nouvelle *Le neuromancien* que William Gibson va populariser le terme et fonder ce nouveau genre. Il introduira aussi le concept de « cyberespace » qui va fortement marquer les hackers. En effet, les fondateurs de ces mouvements reprendront dans leurs discours cet espace de communication virtuelle permettant d'échapper à une réalité normée et donnant une liberté quasi illimitée. Plus que ça, le cyberespace est une utopie construite à partir de la machine (réalité virtuelle) et de l'homme (réalité représentée dans notre cerveau). Les hackers se donneront comme tâche de se réapproprier ce cyberespace, d'en être les explorateurs. Par la suite, les journalistes Katie Hafner et John Markoff vont utiliser le mot pour décrire les jeunes hackers obsédés de l'ordinateur et du réseau internet naissant.

Les hackers se réfèrent à ces univers cinématographiques et littéraires de science-fiction. Le hacker peut être un sauveur de l'humanité mis en esclavage par les machines comme dans *Matrix*, il peut être un mercenaire cherchant à amasser le plus de richesses dans la trilogie de Gibson, *Sprawl* ou bien, il peut simplement être un bricoleur qui souhaite améliorer les conditions de ses proches. Dans ces récits, le hacker est celui qui altère la marche du monde pour essayer de l'améliorer. Ces films reprendront les idées des écrivains fondateurs du mouvement cyberpunk, mais aussi du mouvement des hackers informatiques. Les biohackers seront très inspirés par ces différents mouvements. S'inspirant de ces deux mondes distincts, le monde de la haute technologie et celui de la contre-culture, les cyberpunks vont utiliser un outil de pouvoir, l'ordinateur, pour en faire un instrument émancipatoire de contre-pouvoir.

L'importance du mouvement artistique de cyberpunk dans la constitution du mouvement biohacker se retrouve dans l'histoire des innovations. Les artistes constituent une catégorie d'acteurs sociaux importante pour le changement socio-technique. Ils amènent à voir autrement le même objet en décloisonnant les disciplines. Le mouvement cyberpunk est bien plus qu'un mouvement littéraire ou simplement artistique. Il est aussi un mouvement social, politique et philosophique. Il sera théorisé par Marshall Mcluhan, philosophe et intellectuel canadien notamment avec son livre *Understanding media : the extensions of man*. Il définit la relation entre l'homme et la technologie

d'une manière positive en insistant sur l'importance de contrôler ces technologies. Il indiquera que « la technologie est l'extension du corps humain »[187]. Partant de là, il souligne que chaque technologie est une « amputation » d'une fonction du corps humain. Selon lui, c'est un remplacement technologique, machinique comme le réseau internet qui reprend le réseau neuronal. C'est à ce moment qu'apparaît le cyborg, être mi-homme mi-machine dont le corps est une extension technologique. Dans son *Manifeste Cyborg*, Donna Haraway décrit l'apparition du cyborg[188]. Le rapport homme-machine s'intensifie, la machine n'est pas simplement perçue comme extérieure à l'homme, elle fait partie de l'être humain, elle est une extension corporelle, une augmentation de ses capacités biologiques ou un remplacement. Ceci amène des considérations et des réflexions importantes sur le statut de cet être fait de chair et de circuit. Dans l'univers cyberpunk, la machine est donc vue comme porteuse de promesse, mais aussi de dangers. Ce n'est pas une vision idyllique de la technologie. On peut s'en convaincre en lisant William Gibson, par exemple, mettant en scène un monde hyper technologisé et apocalyptique. Le mouvement s'est construit donc dans une dimension politique, anarchiste, revendiquant la vie et l'action. En dehors de l'univers cyberpunk, d'autres références sont souvent citées dans le courant hacker, comme le héros de *V pour Vendetta* la série de bandes dessinées réalisée par Alan Moore et David Lloyd inspirés par Guy Fawkes, conspirateur catholique souhaitant en 1605 la restauration d'un monarque catholique sur le trône[189]. C'est par rapport au film reprenant le concept de la bande dessinée que les Anonymous prendront le masque à l'effigie du mouvement. Ce héros correspond tout à fait à l'idéologie sous-tendue par les membres de ces collectifs, c'est-à-dire la liberté de connaissances et d'informations et la volonté d'anéantir tout monopole de contrôle du savoir[190].

Entre 1970 et 1980, au niveau mondial, nous passons de 100 000 ordinateurs à près de 350 000, le développement est donc plutôt important en peu de temps. En 1980, nous avons d'ailleurs l'apparition des premiers groupes politiques à tendance cyberpunk. C'est le cas du *Chaos Computer Club* (CCC) qui voit le jour en Allemagne ou du *Decoder group* en Italie. Le *Chaos Computer Clu*b a pour objectif la liberté de l'information et le libre contrôle des ordinateurs personnels. Il est devenu célèbre lors de l'attaque du Bildschirmtext allemand (système de télécommunication proche du minitel). Leur attaque correspond à une remise en question de ce système référençant les utilisateurs en les intégrant dans une base de données. Le CCC souhaitait par cet acte revendiquer la liberté d'information et le rejet du contrôle de la population. L'objectif principal du groupe est de rendre accessible à tout le monde cette technologie sans qu'elle soit contrôlée seulement par les

---

[187]MCLUHAN, M. *Understanding Media: the extensions of man*. Cambridge : MIT Press, 1994, 390 p.
[188]HARAWAY, D. *Manifeste cyborg et autres essais*. Paris : Exil, 2007, 333 p.
[189]MOORE, A. et LLOYD, D. *V pour Vendetta*. Paris : Urban comics, 2012, 352 p.
[190]Nous retrouvons à la fin de nombreuses vidéos du mouvement cette phrase « Nous sommes légions. Nous ne pardonnons pas la censure. Nous n'oublions pas le déni de nos droits en tant qu'être humain libre. Redoutez-nous. » Site internet You Tube. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.youtube.com/watch?v=Dhp0-UhGN_4

grandes entreprises. Toujours pour répondre à cet objectif, lors du congrès annuel en 2012, ils ont annoncé le lancement d'un projet, le *Hackerspace Global Grid*, pour créer un nouvel internet incensurable. Ils voudraient construire à partir de satellites amateurs envoyés en orbite basse un système de communication avec des récepteurs terrestres financés intégralement par les membres de ce réseau. Ce projet est apparu à la suite du traité commercial anti-contrefaçon (ACTA) qui souhaite contrôler de manière plus efficace les hébergeurs et les fournisseurs d'accès. Cependant, de vives critiques se sont fait percevoir et les limites d'un tel projet ont été relevées par plusieurs spécialistes[191]. Ce projet technologique défend, selon les hackers, leur idéologie libertaire et la valeur de gratuité. D'autres groupes de hackers vont voir le jour, par exemple, T*he Cult of the Dead Cow* (CDC), organisation ayant pour objectif de créer des outils pour les hackers, mais aussi avec une interface simple pour un public de profane. Franken Gibe et Sid Vicious ont fondé en juin 1984 cette organisation. En 1997, le CDC crée un site internet pour télécharger des médias et des applications librement. Ils sont célèbres pour avoir créés et partagés un programme le RAT « Back Orifice » permettant aux utilisateurs de contrôler les machines connectées à Internet et exécutant Microsoft Windows à partir d'un emplacement distant. Pour le groupe, c'était clairement un acte politique et technique pour montrer les failles de sécurité inhérentes au système d'exploitation. Un autre groupe de hackers intéressant à souligner est *Hacking for girls*. Groupe de femmes hacktivistes, elles ont attaqué le site du *New York Times* à la suite de l'arrestation de Kevin Mitnick et de la publication d'un article par le journaliste John Markoff néfaste pour l'image du hacker. Un autre exemple est le groupe de hackers satanistes, *Hacking for Satan Group* ayant attaqué en 2001 plus de 25 sites internet d'églises. Ces exemples sont bien sûr loin d'être exhaustifs, mais montrent la diversité des groupes de hackers qui confectionneront des espaces spécifiques pour se retrouver et travailler ensemble, les hackerspaces. On peut constater aussi que suivant le groupe de hackers, les revendications ne sont pas les mêmes passants de la révélation d'une faille technique, à la lutte contre l'enfermement d'un hacker jusqu'à l'attaque pure et simple de toute activité religieuse catholique.

Les cyberpunks revendiquent un droit de circuler librement à travers le cyberespace. La collectivité peut agir librement dans cet espace qui dépasse les cultures et les identités. Il est le lieu de rencontre privilégié des cyberpunks. Cette utopie engendre un courant intégratif dépassant le virtuel. Avec l'arrivée des biotechnologies, c'est le mouvement transhumaniste qui réfléchit à la

---

[191]Dans un article sur *Slate*, Vincent Guyot, enseignant-chercheur à l'ESIEA et spécialiste de sécurité informatique, rappelle que « Si un gouvernement a envie de dézinguer un satellite, cela ne devrait pas lui prendre plus de 5 minutes. On a déjà vu des hackers prendre le contrôle des satellites militaires, il n'y a aucune raison que l'inverse ne soit pas possible». Site internet Slate. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.slate.fr/story/51475/internet-libre-chaos-computer-club-hackers

construction d'une société associant le progrès social avec le progrès technologique. Cette vision extrémiste du mouvement cyberpunk sera décrite plus loin.

Un courant plus pessimiste voit le jour à la fin des années 1990, le biopunk. C'est un mouvement ayant de nombreuses similitudes avec le cyberpunk, mais les thèmes principaux des œuvres littéraires tournent autour des technologies du vivant. Cependant, le mouvement biopunk est moins contestataire que le mouvement cyberpunk. À l'idéalisme des premiers hackers, se heurte la réalité économique et politique. Certains hackers vendent leur service au plus offrant (exemple de Kevin Mitnick), d'autres construisent des entreprises capitalistes importantes (exemple de Steve Jobs). Les idées anarchistes sont donc dévoyées. Le mouvement biopunk a donc une vision plus pessimiste avec l'intégration de nombreuses nuances. Dans le roman biopunk, le héros est un anti-héros. Il ne veut pas rendre le monde meilleur, il souhaite juste survivre dans un monde technologique où il est lié malgré lui à des grandes entreprises. Par exemple, dans le roman déclaré comme le manifeste du biopunk, *Féerie* de Paul J. McAuley écrit en 1995, le héros est un « pirateur » de gènes[192]. Il va posséder chez lui un laboratoire avec du matériel spécialisé. Il va fabriquer des virus avec de l'ARN psychoactif. Alex Sharley, le héros va être contacté par la mafia pour améliorer des cyborgs en les rendant fertiles. Ce sont ces êtres qui seront appelés fées et deviendront vivants et pensants. Comme dans l'univers cyberpunk, le monde est chaotique, rempli d'un ensemble de techniques omniprésentes. La grande différence par rapport au cyberpunk est la présence d'une piraterie génétique. Ce roman lancera le mouvement biopunk et donne un avant-goût des biohackers et des laboratoires dits de garage. D'ailleurs, le terme sera repris pour désigner les membres du mouvement DIYbio. Meredith Patterson, biohackeuse, écrit le premier manifeste biopunk en 2010 revendiquant le droit à n'importe qui de posséder les outils de la recherche scientifique et de pouvoir réaliser soit même des expériences scientifiques[193]. En tout cas, nous pouvons souligner l'importance du mouvement cyberpunk et plus particulièrement biopunk dans le courant biohacker. Les pseudonymes de nombreux hackers sont d'ailleurs hérités d'ouvrages ou d'œuvres cyberpunk. Par exemple, le hacker Floricic a choisi ce pseudonyme en référence avec le personnage éponyme du film *Tron* sorti en 1982. L'histoire de ce film est d'ailleurs reliée fortement à l'univers informatique puisque le personnage principal est un programmeur informatique transporté dans le monde virtuel d'un ordinateur central où il interagit avec les programmes pour s'échapper.

---

[192]MCAULEY, P. J. *Féérie*, Paris : J'ai Lu, 1999, 473 p.
[193]Site internet de Patterson. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://maradydd.livejournal.com/496085.html

4.4 Les hacktivistes, le hack comme geste politique

Les hackers et les hacktivistes ont repris ces références cinématographiques et littéraires à leur compte ce qui a nourri leurs luttes et transformé le geste du hacker en un acte politique militant. En effet, l'objectif est de lutter contre toute privatisation d'internet, de l'ordinateur, et des techniques numériques pour une liberté plus importante sur le cyberespace. Coleman et Golub proposent une typologie morale des hackers informatiques en prenant comme variable leurs actes de désobéissance civile : crypto-liberté, logiciel gratuit et open source, et le hacker underground[194].

La crypto-liberté correspond aux hackers souhaitant défendre la vie privée individuelle. Ils s'opposent aux tentatives de gouvernements ou d'entreprises pour surveiller, réguler et collecter des informations avec des objectifs économiques ou politiques. Ils se méfient des autorités centralisées et préfèrent l'auto-contrôle. Par exemple, l'association *la quadrature du Net* défend les droits et les libertés des citoyens sur Internet. En France, l'association s'est fortement opposée aux lois HADOPI et LOPPSI[195]. Le nom de cette association correspond à un problème mathématique antique insoluble. Il est révélateur, selon eux, de l'impossibilité « de contrôler efficacement la circulation de l'information à l'ère du numérique en appliquant les logiques de régulation actuelles sans porter atteinte aux libertés publiques ni freiner le développement économique, social et culturel. »[196]. Ainsi, la régulation est possible, mais pas avec les stratégies politiques actuelles. Cette position se situe clairement dans le prolongement d'une approche politique néolibérale teintée de l'idée d'amélioration du système de l'intérieur.

Le développement du logiciel libre et open source en informatique est un autre mouvement très important dans l'histoire politique des hackers. Le logiciel libre est possible grâce à la création d'un premier projet intitulé GNU (pour Gnu's Not Unix). Stallman, hacker de génie, indique les valeurs qu'il défend dans l'annonce de son projet publié le 27 septembre 1983 :

> Je considère que la règle d'or exige que si je veux un programme je dois le partager avec d'autres personnes qui aiment ça. Je ne peux pas en bonne conscience signer un accord de non-divulgation ou un accord de licence du logiciel. Alors je peux continuer à utiliser les ordinateurs sans violer mes principes, j'ai décidé de mettre sur pied un ensemble suffisant de logiciels libres pour que je sois en mesure de me passer de tout logiciel non libre.[197]

---

[194]COLEMAN, E.G. et GOLUB, A. *Hacker Practice moral genres and the cultural articulations of liberalism, art. cit.*

[195]L'Hadopi est la Haute Autorité pour la diffusion des œuvres et la protection des droits sur internet. Elle consiste en un organisme public indépendant défini par la loi du 12 juin 2009 dite « loi Hadopi ». La loi « Loppsi » consiste à l'orientation et la programmation pour la performance de la sécurité intérieure. Elle n'est pas exclusivement tournée sur le numérique puisqu'elle concerne la gestion de la police et de la gendarmerie. Cependant, elle lutte contre la cybercriminalité et est considéré comme particulièrement répressive pour les libertés des utilisateurs d'internet.

[196]Site internet la quadrature du net. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.laquadrature.net/fr/faq#Pourquoi_ce_nom_La_Quadrature_du_Net

[197]Site internetdu Guardian. [consulté le 01 septembre 2018], URL :

L'objectif de Stallman était d'écrire une version gratuite d'UNIX. Ce système d'exploitation était très utilisé et très populaire dans les départements universitaires. Cependant, les frais de licence étaient élevés et Stallman souhaitait diffuser et mettre à disposition, une version gratuite. Cependant, Stallman ne voulait pas devenir un délinquant et pour rester toujours dans la loi, il crée une licence intitulée GNU public licence (GPL). Cette licence permet de garder le droit d'auteur tout en diffusant largement. En effet, les utilisateurs qui souhaitent réutiliser ou partager ce contenu sont dans l'obligation de citer l'auteur. Ainsi, par cette création, il empêche le monopole par une entreprise à la différence d'autres types de licence. Même si le mouvement du logiciel libre et de l'open source défendent des valeurs communes, il y a plusieurs différences importantes. Ainsi, quand en 1998, des personnes de la communauté du logiciel libre commencent à utiliser le terme « Open source » au lieu de logiciel libre, la fracture apparaît. Comme indiqué sur le site internet du projet GNU « Le mouvement open source serait une méthodologie de développement ; tandis que le mouvement du logiciel libre, un mouvement social »[198]. Ainsi, pour le mouvement open source, un logiciel non libre est une solution qui n'est pas optimale tandis que pour le mouvement du logiciel libre, un logiciel non libre est un problème social. Cependant, ces mouvements sont toujours très proches au niveau des recommandations pratiques comme ils l'indiquent sur le site GNU, « nous ne pensons pas que le mouvement open source soit un ennemi. L'ennemi est le logiciel privateur »[199]. Dire qu'un logiciel non libre est un problème social, c'est défendre la liberté comme valeur ultime du mouvement. L'open source est utilitariste dans son fonctionnement ; élargir le nombre d'utilisateurs du logiciel au code source permet de corriger plus efficacement des bogues et donc de rendre le logiciel plus efficient. Le mouvement du logiciel libre n'a pas que ce désir d'efficience, il a un désir plus profond de liberté totale de l'utilisateur. Il y a donc des conflits sur certaines entreprises qui réalisent des logiciels open source, mais avec des extensions privatrices payantes. Ce ne sont donc pas des logiciels dits libres.

Une rupture ultime illustrant ce conflit fut l'intervention de Linus Torvald, partisan du mouvement open source avec Richard Stallman lors de la conférence sur le logiciel libre de 1996. Torvalds admit utiliser le programme de présentation *Power point*. Richard Stallman ne pouvait admettre en tant que puriste du logiciel libre cet écart. À moins qu'un programme soit clairement inférieur, les partisans de l'open source ne voient pas de problème dans l'utilisation d'un logiciel pour des raisons liées uniquement à sa licence. C'est Eric Raymond qui décrit les bases du

---

https://www.theguardian.com/commentisfree/2013/oct/02/richard-stallman-gnu-open-source « I consider that the golden rule requires that if I like a program I must share it with other people who like it. I cannot in good conscience sign a nondisclosure agreement or a software license agreement. So that I can continue to use computers without violating my principles, I have decided to put together a sufficient body of free software so that I will be able to get along without any software that is not free. » [Notre traduction].

[198]Site internet du projet GNU. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.gnu.org/philosophy/free-software-for-freedom.fr.html

[199]*Ibid.*

fonctionnement du mouvement open source suite à cette conférence dans son ouvrage intitulé *La cathédrale et le bazar*[200]. Le nom provient d'une analogie tirée de son livre. Pour lui les programmes GNU étaient des cathédrales, des monuments complexes et centralisés suivant l'éthique du hacker. Linux était, par contre pour Raymond un grand bazar. Cette différence est due selon lui à une différence de gestion entre Stallman et Torvalds. Stallman mettrait en place un modèle classique, pyramidal tandis que Torvalds serait plutôt un animateur qu'un constructeur. En effet, il gérait l'animation de la discussion sur la conception de Linux et n'intervenait que lorsque le débat requérait un arbitre. Selon Torvalds, l'important est de ne pas s'imposer une tâche managériale importante qui était contre productive, empêchant la libre circulation des idées. Cependant, ces deux mouvements se rejoignent sur un point, la critique de la normalisation de la société. En effet, que ce soit le mouvement GNU ou open source, les participants à ces groupes sont contre une trop forte normativité empêchant la libre circulation des idées et de l'information qui pour eux est un bien commun. Je reviendrai sur ce point, car nous retrouvons les mêmes oppositions dans le milieu biohackers. En citant Coleman et Golub, je peux indiquer que Stallman envisageait son mouvement comme une communauté regroupée autour de valeurs et de normes partagées, celles-ci étant considérées comme des lois morales à ne pas enfreindre tandis que le logiciel open source de Torvalds se base sur l'idée que le bien public provient des intérêts privés dans le prolongement des idées d'Adam Smith[201].

Enfin, comme le soulignent Coleman et Golub, une autre forme de pratique est la transgression élevée au rang de valeur. Outrepasser les règles établies, obtenir un savoir interdit, n'est pas forcément dans l'optique d'établir un monde meilleur ou de sauvegarder des valeurs citoyennes, mais aussi pour le simple plaisir personnel. Dans ce type de pratique, l'hédonisme est la finalité, la recherche du simple plaisir de transgresser les normes et les règles. Bien entendu, nous nous retrouvons face à des hackers qui franchissent la frontière entre ce qui est légal et ce qui est illégal. De nombreux hackers célèbres dans la communauté peuvent se retrouver dans cette catégorie, c'est le cas de Loyd Blankenship. Bien entendu, les actes que fait Loyd Blankenship sont le fruit de multiples motivations, politique, déontologique, hédonique, mystique,...Cependant, la transgression des règles est une constante. Kevin Mitnik est aussi un des plus célèbres hackers notamment à cause de ses nombreuses arrestations et sa recherche par le FBI digne d'un blockbuster hollywoodien. Il a accédé illégalement à de nombreux systèmes comme ceux de *Fujitsu*, *Motorola, Nokia* et *Sun microsystems*. Il sera condamné à cinq années de prison pour délit informatique. Il est connu aussi pour le fameux duel entre lui et un expert en sécurité informatique et ancien hacker,

---

[200]RAYMOND, S. E. *The Cathedral & the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*, *op. cit.*
[201]COLEMAN, E.G. et GOLUB, A. *Hacker Practice moral genres and the cultural articulations of liberalism, art. cit*

Tsutomu Shimomura. Mitnick lui volera plusieurs centaines de documents et de logiciels. Ce sera le premier duel et sans doute le plus fameux entre un hacker et un ancien hacker. Tsutomu Shimomura aidera le FBI à arrêter Mitnick. Il restera dans la communauté hacker comme un symbole et un mythe du hacker triomphant du système. Cependant, par la suite, il sera aussi critiqué pour s'être reconverti dans la sécurité informatique même s' il est loin d'être le seul à avoir franchi la ligne de démarcation entre hacker et responsable de la défense informatique d'une entreprise. Est-ce encore une autre transgression du hacker ? Franchir la frontière du légal vers l'illégal, puis de l'illégal vers le légal ? Il inspirera une génération de hacker comme Adrian Lamo, hacker s'étant infiltré dans plusieurs réseaux informatiques importants comme le *New York Times*, *Yahoo !* et *Microsoft* ou aussi, par exemple, Kevin Poulsen[202].

Si on parle d'hacktivisme, il est impossible de ne pas évoquer les Anonymous même si l'ensemble des membres ne sont pas à inclure dans le courant hacker au sens strict. Selon Gabriella Coleman, dans ce mouvement, le nombre de hackers est réduit comparé aux non-hackers réunis pour défendre la liberté d'information[203]. En effet, les fameuses attaques par déni de service (DdoS) n'ont rien d'un hack, car il suffit d'installer un logiciel sur son ordinateur[204]. Ainsi, on ne peut pas dire que tous les Anonymous sont des hackers, mais on peut dire qu'en règle générale, les Anonymous sont des geeks, des fans de technologies. Ce nom est utilisé par de nombreux groupes, collectifs, et individus pour justifier d'actions politiques ayant pour finalité de défendre la liberté d'expression sur internet ou pour dénoncer des comportements idéologiques pouvant selon eux être néfastes. C'est le cas, par exemple, du premier fait retentissant des Anonymous en 2008 contre l'église de scientologie. Ce n'est pas le premier hack contre l'église de scientologie, effectivement, en 1995 le CDC a déclaré la guerre à cette église. Les débuts des Anonymous commencent avec une finalité non pas politique, mais tournée vers le plaisir de la blague potache. Ils réalisent des actes qu'ils appellent *trolling* pouvant aller de photographies truquées à des « livraisons de pizzas ciblées » et non voulues. L'action politique s'est organisée plus fortement juste après les attaques numériques envers l'église. Une journée mondiale de manifestations a été coordonnée par les Anonymous dans plusieurs régions du monde en Amérique du Nord, en Europe, et en Australie, là où l'église de scientologie était présente. De nombreuses attaques ont été revendiquées par les

---

[202]Site internet de The Week pour lire résumé de l'histoire d'Adrian Lamo. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://theweek.com/articles/493515/wikileaks-who-hacker-hero-adrian-lamo Pour Kévin Poulsen, il est surtout connu pour s'être introduit dans l'ancêtre du réseau internet, ARPANET.

[203]Site internet pour consulter l'essai très riche de Gabriella Coleman : http://www.fhimt.com/2011/12/06/histoire-anonymous/

[204]Une attaque par déni de service consiste à envoyer de très nombreuses requêtes à un service avec pour objectif de rendre indisponible le service en question. Il ne s'agit pas d'un hack car il suffit de télécharger un logiciel comme Trinoo ou Loic. Il n'y a pas de prouesses techniques, il n'y a pas non plus de Par exemple, les attaques de type « ping flood », c'est à dire où les attaquants inondent le serveur cible de requêtes ping, d'octobre 2002 et l'attaque par déni de service de février 2007 sur les serveurs racines du DNS.

Anonymous que ce soit contre de grands sites comme *Paypal*, *Amazon*, ou *Mastercard*, ou contre des groupes terroristes comme Daesh ou encore contre le site de la multinationale *Sony* pour avoir déposé une plainte contre un jeune hacker Georges Hotz[205]. Ils ont joué un rôle non négligeable dans la révolution en Tunisie en lançant une attaque par déni de service contre le site du gouvernement, mais aussi en diffusant de nombreuses vidéos pour médiatiser les violences de l'état sur les manifestants. Le mouvement Anonymous est loin d'être homogène, mais est une porte d'entrée intéressante en politique pour les geeks et les hackers.

Les hackers ne sont donc pas complètement des solitaires, ils travaillent en communauté et on même des espaces particuliers, les hackerspaces. Sur le site *Hackerspace.org*, on trouve sur internet une simple page wiki avec un répertoire de plus de 500 lieux physiques à travers le monde, qui a commencé à apparaître autour de 2006[206]. D'une part, ce wiki est un moyen important par lequel les différents groupes du monde entier partagent et annoncent régulièrement des événements comme des hackatons ou des ateliers et d'autre part, il diffuse à travers ce site des informations sur leurs projets. Ces espaces ont inspiré d'autres types de lieux intitulés : living labs, fab labs, tech shops, open labs, foundaries,...Les différences entre l'ensemble de ces lieux ne me paraissent pas très intéressantes à détailler dans cette thèse. L'emploi de ces termes est revendiqué par de nombreux acteurs avec des motivations différentes. L'emploi de ces termes peut se faire de manière abusive. En effet, l'objectif sera d'utiliser ces termes afin d'obtenir plus facilement des financements. La plupart de ces espaces sont compris dans le concept de tiers-lieu. Il est apparu dans une thèse du sociologue Ray Oldenburg publié en 1989 avec le titre *The Great, Good Place* afin de définir des espaces d'engagement citoyens permettant de discuter, de débattre, de réfléchir et d'échanger[207]. Les hackers informatiques ont repris ce concept en se l'appropriant dans le cadre de leurs espaces. Nous sommes en présence d'un tiers-lieu quand il y a :

> plusieurs unités isolées et distinctes se réunissent sans relation de subordination préétablie, ni relation unitaire formalisée par et autour de la conception et de la construction d'un récit dont ils

---

[205]Pour l'attaque de Paypal, Amazon et Mastercard, l'article du monde montrant la réaction de la justice suite à cet événement. Site internet du journal Le Monde. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.lemonde.fr/technologies/article/2011/07/20/attaque-du-site-paypal-des-pirates-informatiques-interpelles_1550765_651865.html Pour la prise position contre Daesh a de multiples reprises, nous pouvons notamment parler des milliers de comptes twitters et facebook piratés et supprimés par l'organisation. Site internet You Tube. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.youtube.com/watch?v=hE3PhgiuZlc Enfin, pour l'attaque contre Sony, je cite l'article suivant décrivant l'histoire rocambolesque de l'attaque de Sony. Site internet du journal Le monde Diplomatique. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.lemondeinformatique.fr/actualites/lire-anonymous-attaque-les-sites-de-sony-playsstation-33379.html Georges Hotz est plus connu sous le pseudonyme de GeoHot, il a craqué l'iPhone (2007) et la PlayStation 3 (2010).

[206]Site internet Hackerspace.org. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://wiki.hackerspaces.org/List_of_ALL_Hacker_Spaces

[207]OLDENBURG, R. *The Great Good Place : Cafés, Coffee Shops, Bookstore, Bars, Hair Salons, and other Hangouts at the heart of a community*. Lebanon : Da Capo Press, 1999, 384 p.

> partagent les responsabilités, dans les limites d'un contenant ordonné, situé et sensible mais dont les règles peuvent potentiellement être dépassées, discutées ou améliorées[208].

Cette définition large (voire vague) permet d'englober la diversité des formes de tiers-lieux (jardins partagés, hackerspace, habitat partagés, entreprises ouvertes,...). Sur le site de Movilab, j'ai relevé cette définition du tiers-lieu «un Tiers Lieux ne se définit pas par ce qu'il est mais par ce que l'on en fait ! »[209]. C'est donc l'agir, le faire qui est important dans ces espaces. Les limites du contenant sont importantes afin d'engendrer des relations entre « plusieurs unités isolées et distinctes » qui construisent un récit et des représentations communes. En fait, une entreprise, une structure associative, une maison, un site internet, peuvent être des tiers-lieux mais il faut que les unités, selon Burret, ne soient pas reliées simplement « par le sang ou par le contrat et que sans lien de subordination ou d'appartenance, ces unités se réunissent dans une activité de conception et de construction d'un récit dont les responsabilités seront partagées »[210]. Si les règles sont définies au préalable sans possibilité de les modifier, de les améliorer ou de les adapter, nous ne sommes pas en présence d'un tiers-lieu. Ce dernier peut être éphémère. C'est le cas, par exemple, du tiers-lieu organisé dans le cadre de la rencontre internet solidaire de la ville de Fontenay-sous-bois le 17 décembre 2013. Ce tiers-lieu avait pour objectif de construire un espace de travail nomade de coworking, de pratiques et de médiation numérique, de conception et de prototypage d'objets, de médias citoyens et enfin, de consommation collaborative. Le trait d'union présent dans tiers-lieu nous avertit, cependant, qu'il faut que ces unités soient reliées.

Au vu de la mode liée à l'émergence des tiers-lieux, il est intéressant de décrire l'émergence des plus célèbres d'entre eux, les fabs labs. La notion de fab lab a été mise au point, à la fin des années 1990, par Neil Gershenfeld, informaticien au MIT, qui se basant sur les concepts de hackerspaces et ses observations dans ces communautés a voulu mettre en place un type de lieux permettant de partager des machines et outils afin de travailler sur les nouvelles techniques. À l'heure actuelle, les fabs labs sont des espaces partagés permettant de regrouper des machines afin de créer des prototypes et des objets potentiellement innovants[211]. Ils doivent respecter une charte éditée par le MIT au niveau de l'éthique du mouvement et aussi de la gestion du lieu. La relation à la technique est donc très intéressante, car il ne s'agit plus d'être simplement consommateur, mais aussi acteur dans la construction et la création d'objets techniques. Par exemple, un fab lab doit être un lieu ouvert favorisant l'apprentissage entre pairs et la pratique. Je constate ici qu'il n'y pas véritablement de différence entre les makers et les hackers. Ces deux

---

[208]BURRET, A. *Etude de la configuration en Tiers-Lieu : la repolitisation par le service*. Doctorat en sociologie, Université Lumière Lyon 2, 2017, 352 p., p. 36.
[209]Site internet de movilab. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://movilab.org/index.php?title=D%C3%A9finition_des_Tiers_Lieux
[210]BURRET, A. *Etude de la configuration en Tiers-Lieu : la repolitisation par le service, op. cit.* p. 37.
[211]Le titre « fab lab » provient de *fabrication laboratory* .

noms désignent souvent les mêmes personnes. Un hacker détourne et réutilise, il bricole et produit des productions comme le maker. Je trouve que l'emploi d'une différence entre maker et hacker n'est pas véritablement signifiant. Elle est souvent employée notamment par les biohackers qui préfèrent se définir comme des hackers sans doute en référence avec l'éthique des hackers. Je reviendrai sur ces termes dans la deuxième partie.

La littérature et le cinéma ont repris et proposé des évolutions de la figure du hacker militant dans de nombreuses œuvres comme nous avons vu. La figure peut être connotée positivement ou négativement. Une des premières mentions de la figure fictionnelle du hacker apparaît dans *Neuromancien* (1984) de William Gibson. Dans ce roman, les hackers sont des êtres surhumains pénétrant à l'intérieur de la matrice pour commettre des crimes[212]. Le premier film narrant les histoires d'un hacker est sans doute *Wargames* (1983), simulant un hacker adolescent de génie. En quelques clics, ce hacker, plus proche du pirate informatique, peut modifier son bulletin scolaire, mais aussi déclencher une guerre atomique. En pleine guerre froide, la peur de l'inconscience de la jeunesse est le cœur du sujet de ce film. Le hacker est présenté comme un être bafouant les règles pour son plaisir personnel. Ainsi, le hacker dans ce film est loin d'être un héros, il souhaite simplement pour le plaisir du jeu et du risque, pénétrer dans les défenses les mieux protégées. Dans un entretien, l'anthropologue Gabriella Coleman indique «beaucoup de hackers que j'ai rencontrés m'ont dit : "J'ai vu Wargames et j'ai demandé un modem à ma mère"»[213]. Cependant, la figure du hacker dans la cinématographie et dans la littérature va prendre un aspect plus sombre et négatif notamment dans de nombreux films plus ou moins réussis, c'est le cas de *Traque sur internet* d'Irwin Winkler en 1995 et d'*Opération Espadon* de Dominique Sena en 2001. Dans ce dernier film, le ton est donné par l'affiche « Connecte-toi. Infiltre-toi. Contrôle tout. Rafle la mise ». Simplicité et maîtrise sont à l'ordre du jour de ce film. La figure du hacker change de l'adolescent jouant avec les codes de l'ordinateur au mercenaire de l'informatique pouvant contrôler et tuer grâce à l'ordinateur afin de gagner plus d'argent. Le changement de sens s'est effectué. Le hacker est passé de l'adolescent naïf et inconscient à une figure de terroriste et de criminel. Elle prend une tournure plus politique, mais toujours aussi négative avec les productions récentes comme le film *Hacker* de Michael Mann de 2015. Le hacker reste donc confondu avec le pirate informatique. Dans la série *Mr. Robot* de 2015, le protagoniste est atteint d'un trouble dissociatif de l'identité et il a une addiction à la morphine. Ainsi, le hacker est aussi une figure malade, dangereuse et sous dépendance (à l'informatique, aux drogues...). Rien à voir avec la figure plutôt sympathique de

---

[212]GIBSON, W. *Neuromancien.* Paris : J'ai Lu, 2001, 319 p.
[213]Site internet de Libération. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.liberation.fr/futurs/2016/10/17/mon-hacker-ce-heros_1521906

l'adolescent de *Wargames.* C'est le cas aussi de Neo dans *The Matrix* en 1999[214]. Le teint blafard, une tendance asociale, nous retrouvons souvent ces caractéristiques présentes dans la figure du hacker. Nous retrouvons aussi l'aspect infatigable, de travailleurs acharnés, au mépris des heures de sommeil dans l'animation *Summers Wars* (2009) où des hackers tentent de lutter contre une intelligence artificielle. Dans *Sprawl Trilogy* de William Gibson, nous observons un hacker tentant de déjouer la matrice pour y entrer. Le hacking dans cette œuvre prend l'allure d'une quête vers une maîtrise de la matrice. Dans l'ensemble de ces œuvres, nous retrouvons la figure du hacker avec de nombreuses caractéristiques communes. Le hacker est souvent jeune, maladif, ayant une grande intelligence, et un rapport addictif à la technologie. Il est souvent représenté comme un solitaire en dehors de toute communauté. C'est souvent un homme même si nous trouvons dans la littérature quelques exemples de femmes hackeuses par exemple, l'héroïne de la trilogie de l'écrivain Stieg Larsson, Lisbeth Salander[215]. Le style vestimentaire reste, cependant, identique aux personnages masculins plutôt à tendance gothique avec de nombreux tatouages, piercings et des vêtements plutôt sombres. Plus récemment dans la série *The code* (2014) de Shawn Seet, nous retrouvons un hacktiviste souhaitant lutter contre un cybertrafiquant d'enfants en Nouvelle-Guinée. Le hacker est donc ici un véritable héros luttant pour des valeurs et non par plaisir ou pour l'argent. C'est aussi un soldat, un guerrier, luttant avec les mêmes armes contre les cyberterroristes, ceci évoque, bien entendu, les menaces liées au développement d'une technologie comme internet. Comme le disait Mcluhan, « chaque nouvelle technologie rend nécessaire une nouvelle guerre »[216].

Dans la culture cyberpunk, le hacker est souvent l'anti-héros de ces fables, ayant un aspect militant, souhaitant améliorer la société technologisée de ces univers dystopiques. Les études sur les hackers passent de Steven Levy hyper enthousiaste sur les communautés hackers à Winn Schwartau présentant les hackers comme des jeunes hommes ayant des tendances pathologiques[217]. Cependant, des philosophes et des sociologues vont nuancer le propos en décrivant les hackers comme des êtres sociaux ou en valorisant l'acte du hack comme émancipatoire, c'est le cas d'Himanen ou de Mc Kenzie Wark[218]. Gabriella Coleman sera une des seules à renoncer à cette logique binaire et à proposer une enquête anthropologique sur les pratiques des hackers[219].

---

[214]Le personnage de Neo est valorisé dans la trilogie des Matrix. Cependant, surtout dans le premier opus, nous avons cette étrange figure du hacker solitaire.

[215]Voir *Les Hommes qui n'aimaient pas les femmes, La Fille qui rêvait d'un bidon d'essence et d'une allumette* et *La Reine dans le palais des courants d'air* (2005).

[216]MCLUHAN, M. *Understanding Media: the extensions of man*. *op. cit*. p. 98. « Every new technology necessitates a new war » [Notre traduction]

[217]SCHWARTAU, W. *Cybershock: Surviving Hackers, Phreakers, Identity Thieves, Internet Terrorists, and Weapons of Mass Disruption.* New York: Thunder's Mouth Press, 2000, 496 p. ; LEVY, S. *L'Éthique des hackers, op. cit.*

[218]HIMANEN, P. *L'éthique Hacker et l'esprit de l'ére de l'information, op. cit.* ; MCKENZIE, W. *Un Manifeste Hacker: "a Hacker Manifesto", op. cit.*

[219]COLEMAN, E.G. et GOLUB, A. *Hacker Practice moral genres and the cultural articulations of liberalism, art. cit.*

Le hacker, est-il l'humain du futur ? C'est l'auteur des *Utopies Posthumaines*, Rémi Sussan, qui lors d'une intervention au *Paradigm Shift* pose la question à l'assemblée présente[220]. Son intervention s'intitule « Biohacking, brain-hacking, life-hacking, eco-hacking » annonçant le sujet qui le préoccupe la figure du hacker sortant de l'informatique et allant sur d'autres terrains comme le cerveau ou la vie. Le hacker maîtrise le code et selon lui, tout repose sur le code même le vivant. Ainsi, le hacker deviendrait le nouveau maître du monde dans cette vision du futur. Pour survive à une société où la technique est omniprésente, il faudrait donc être obligatoirement un hacker, décryptant le code et le manipulant. Cependant, quel système de rapports sociaux, économiques, et politiques préfigure une société de hackers ? Une société basée sur le consensus peut-elle exister ? Sans parler au futur, la Silicon Valley est un modèle social et économique que certains hackers valorisent. Dans le mouvement de biohacking, l'esprit entrepreneurial et néolibéral de ce modèle est une source d'influence surtout quand on pense que les fondateurs du mouvement ont travaillé dans cet espace californien et que de nombreux hackerspaces et biohackerspaces (*Noisebridge, Biocurious*,...) sont présents dans ce lieu.

[220]Site internet de Silicon Maniacs. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.siliconmaniacs.org/paradigm-shift-remi-sussan-le-hacker-modele-de-letre-humain-du-futur/

5. L'effet Silicon Valley

Dans cette partie, je vais revenir sur l'histoire de la confection d'un monument de l'esprit entrepreneurial et capitaliste, la Silicon Valley. Afin de comprendre les conflits et les paradoxes présents dans le mouvement de biohacking, il est important de revenir aux origines. Dans les années 1960, le capitalisme connaît ses heures de gloire, la société marchande et consommatrice est à son comble notamment aux États-Unis. Cependant, c'est à ce moment qu'une remise en question des normes sociales, de l'économie et de la politique va émerger. La contestation de l'état centralisateur va être une des premières critiques. Le concept d'état est, selon Dewey, spatio-temporelle, il ne faut pas l'essentialiser, lui donner une substance indépendante d'une construction sociale, économique et politique[221]. Durant les années 60, une remise en cause totale de l'état va être érigée comme fondement de plusieurs mouvements contestataires. Cette controverse par rapport à l'état tout puissant peut se retrouver dans la survenue du *Summer of love,* événement important qui influencera la société et le mouvement hacker. En effet, une « contre-culture » émergera grâce à de nombreux auteurs (Marcuse, Kerouac, Ginsberg,...) dénonçant les murs supposés infranchissables des conventions sociales établies par le capitalisme. Ils vont les réduire à l'état de simples traits de craies qu'il faut effacer. On peut le constater notamment dans le livre, *l'Imagination sociologique* de Charles Wright Mills (1916-1962)[222]. Dans cet ouvrage, Mills souhaite réconcilier la société avec une tradition libertaire utopiste permettant la libre participation des citoyens dans des actions communautaires. De plus, Mills fait la promotion d'un projet de société avec une prise de décision en commun. En 1964, Herbert Marcuse (1898-1979) publie son ouvrage *l'Homme unidimensionnel* dénonçant la création de faux besoins, la standardisation des pensées et des modes de vie[223]. La publicité va vanter la consommation d'objets dont il n'a pas vraiment besoin dans le but de faire fonctionner l'économie. La société unidimensionnelle capitaliste assure ainsi sa pérennité. Elle empêche toute émancipation sociale, les individus pensant qu'ils sont libres et disposant d'un grand confort de vie.

Les solutions proposées pour échapper à cette société homogène sont multiples. Elles sont souvent dans une approche dionysaque de la société et de la vie. C'est le cas de Timothy Leary, Tom Wolfe, ou même Aldous Huxley testant les limites de la perception et l'élévation spirituelle au moyen de drogues. Ken Kesey, l'auteur notamment de *Vol au-dessus d'un nid de coucou* (1962)*,* est

---

[221]DEWEY, J. *Le public et ses problèmes*. Paris : Gallimard, 2005, 336 p.
[222]MILLS WRIGHT, C. *L'imagination sociologique*. Paris : La découverte, 2006, 238 p.
[223]MARCUSE, H. *L'Homme unidimensionnel*. Paris : Les éditions de Minuit, 1968, 281 p.

un des inspirateurs les plus célèbres du mouvement psychédélique. Il formera un groupe, les *Merry Pranksters* (ou joyeux lurons) pour tester et expérimenter de nouvelles perceptions en consommant du LSD notamment[224]. En 1964, Ken Kesey et son groupe décident de partir avec un bus scolaire à travers les États-Unis. L'objectif est de faire un film de leur voyage et de leurs expériences psychédéliques. Ce sera aussi, selon eux, un excellent moyen pour valoriser un autre mode de vie[225]. Les retombées de leur voyage sont disparates, ils sont reçus de manière plus ou moins sympathique par la population[226]. Cependant, ils annoncent les prémisses du mouvement hippie. Le modèle du bus et de la communauté nomade sera repris par de nombreux jeunes souhaitant tester de nouveaux modes de vie avec plus ou moins de réussite.

En 1968, Steward Brand crée le *Whole Earth Catalog.* C'est un catalogue présentant des outils, des objets, des méthodes de bricolage, des modes d'emploi...etc. Steward Brand souhaitait promouvoir le Do-It-Yourself et voulait une technologie à l'échelle humaine de bricoleur auto-suffisant. Il aspirait à ce que la technologie ne reste pas la main mise de quelques grandes entreprises ou de l'état. C'était aussi une manière de s'affranchir des logiques marchandes et normées liées à la société capitaliste. Sur le thème de la gratuité, les *Diggers* ont aussi milité fortement pour dénoncer le pouvoir de l'argent. Par exemple, ils se sont installés dans un garage pour distribuer de la nourriture et des vêtements, mais aussi pour inciter à pratiquer l'échange et le troc. La distinction entre militantisme et hédonisme n'est pas si claire. De nombreux membres du courant sont à la fois hédonistes et militants, consommateur de drogues, pratiquant une sexualité libérée et en même temps, engagés contre une société marchande en réalisant des actions caritatives (par exemple, les *Diggers* avec leur garage gratuit). Cette période fut très importante pour le souffle utopique qu'elle a amené. Même si elle s'acheva dans les conflits internes, la résistance de la société capitaliste et des violences tragiques, il restera de ces expérimentations le désir de les réactiver, mais sous des formes originales. C'est dans ce cadre que se développe la Silicon Valley.

Comme Eric Sadin le décrit, il y a eu cinq Silicon Valley. La première est due essentiellement à Frederick Terman, directeur du *Radio Research Laboratory* à l'Université de Harvard[227]. Par la suite, il devint responsable du département *Electrical Engineering* à l'université de Stanford où il développa une méthode de management différente encourageant la

---

[224]Ken Kesey fera auparavant des tests de substance psychoactive. En effet, déjà en 1959, il participera à un programme de recherche sur les médicaments tels que la mescaline, les amphétamines et le LSD alors qu'il est étudiant en littérature. De ces expériences, Ken Kesey écrira son livre le plus célèbre *One Flew Over The Cuckoo's Nest (Vol au dessus d'un nid de coucou).* KESEY, K. *Vol au dessus d'un nid de coucou*. Paris : Stock, 2013, 392 p.

[225]L'histoire de la confection et les aventures de ce groupe hors norme sera décrit dans le livre de Tom Wolfe, *Acid Test* (1968).

[226]Le film *Easy Rider* de Denis Hopper montre assez justement l'accueil que la société civile pouvait faire aux marginaux du mouvement hippie.

[227]SADIN, E. *La siliconisation du monde. L'irrésistible expansion du libéralisme numérique*. Paris : éditions L'échappée, 2016, 256 p.

pluridisciplinarité et la relation avec les entreprises. La logique est d'opposer à une vision classique de la société marchande, une ambition plus forte conduisant à une « rupture » avec le modèle « normal » de la société américaine. Cependant, cette ambition se teinte des valeurs d'un rêve américain classique avec la réalisation de soi, peu importe les origines, les coutumes ou la religion. C'est dans ce cadre que se bâtit la naissance de l'informatique personnelle et des médias électroniques, rêve d'un village mondial, abolissant les frontières, comme a pu le dire McLuhan[228]. Un technoromantisme apparaît, allant à contre-courant de la philosophie du *Summer of love.* Don Hoefler, un journaliste donne le nom de Silicon Valley en référence à la concentration d'entreprises tournées vers les semi-conducteurs. En effet, le terme « Silicon » fait référence au sicilium, composé fondamental des puces électroniques utilisées dans la conception des ordinateurs. L'entreprise *Fairchild* à cette époque joue un rôle important dans la constitution d'une équipe de jeunes talents avec une culture d'entreprise très particulière. Les membres de l'entreprise n'ont pas le code vestimentaire classique (costume et cravate) et instaurent un mode de relation et de décision ayant une apparence plus horizontale. Au sein de cette première Silicon Valley, c'est l'explosion des sociétés. En 1967, *National Semiconductor* déplace son siège à Santa Clara. En 1968, deux fondateurs historiques de *Fairchild semiconductors* créent une nouvelle société, *Intel*. En 1969, AMD est fondé et établit son siège social à Sunnyvale. En 1972, nous avons plus de 60 sociétés de semiconducteurs qui auraient été fondées au sein de la Silicon Valley. L'électronique, le numérique et l'ordinateur vont devenir le symbole d'une révolution prétendant amener à l'émancipation des individus.

Ainsi, selon Eric Sardin, nous arrivons à la seconde Silicon Valley, celle de « l'entrepreneur libertaire », du hacker héros reposant sur des individus censés avoir repoussés les limites et les règles. On fait miroiter aussi aux consommateurs des produits vendus par ces « entrepreneurs libertaires », des possibilités infinies, adaptables suivants les individus et permettant une créativité sans limites. Cette stratégie de communication sera, bien entendu, celle de nombreuses multinationales présentes dans la Silicon Valley dont *Apple*. Steve Jobs sera un de ces « entrepreneurs libertaires » enrôlant de nombreux acteurs avec un discours futuriste de changement du monde et de la société à la place d'un simple discours marchand. Quand Steve jobs, l'ancien hacker, présente le *Macintosh* construit à partir d'une petite équipe d'ingénieurs, il indique que c'est pour lui l'ordinateur qui changera le monde, réplique devenue culte et comme un leitmotiv dans la communication d'*Apple*[229]. La rhétorique du changement, de la révolution est très présente sur le site internet d'*Apple*, dans les différents documents de présentation, dans les conférences et même

---

[228] *Ibid.* p. 55.

[229] Site internet de You Tube pour consulter les différents lancements de produit réalisés par Steve Jobs. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.youtube.com/watch?v=CdCrQpCG-3s

sur les ordinateurs de cette société. D'ailleurs, chaque lancement de produit se réalise comme une grande « conférence-spectacle » où l'injonction « faire du monde un endroit meilleur » se retrouve sur chaque diapositive ou paraphrasée dans le discours de l'intervenant. D'une part, nous sommes dans une phase d'avènement des doctrines néo-libérales conduisant au démantèlement de la forte puissance de l'état et à une réflexion sur un nouveau contrat social. L'initiative individuelle est donc valorisée ainsi que la prise de risque. D'autre part, la technologie est élevée au rang de solution universelle afin d'atteindre l'émancipation de chaque individu. « Les miracles portent un nom : la technologie », cette phrase révélatrice des buts défendus par les entrepreneurs de la Silicon Valley a été prononcée par Peter Thiel, fondateur de PayPal[230]. Cette période se termine dans les années 1990 et se renouvelle avec l'arrivée d'internet.

Nous pouvons donc définir, avec Eric Sardin, une troisième Silicon Valley, inspirée par la vision prophétique de McLuhan d'un village global interconnecté[231]. Internet sera la concrétisation de ce réseau reliant entre eux des millions d'utilisateurs via un ordinateur. C'est un réseau de réseaux, il n'y a pas de centre névralgique, le langage est unique constitué d'un ensemble standardisé de protocoles de transfert de données. En 1969, le premier réseau à transfert de paquets se développa tout d'abord dans une optique d'amélioration de la communication entre chercheurs. C'est ensuite que l'armée américaine s'intéresse à ce type de communication, car en cas d'attaque atomique, une communication décentralisée aurait pu s'avérer utile. Cependant, ce n'est qu'à la fin des années 1980 que la *National Science Foundation* rend accessibles sur une échelle plus vaste ARPANET grâce à la mise en place de plusieurs centres informatiques. Ce n'est qu'au début des années 1990 que nous voyons l'apparition de la commercialisation autour de cette technologie. C'est aussi à cette époque que le web se développe avec son ensemble de pages en HTML qui mélangent les textes, des hyperliens et des images et tout ceci accessibles avec un autre protocole, le HTTP[232]. Durant cette période, les grandes entreprises du web vont se mettre en place et envahir progressivement la niche économique rendue possible par le développement d'internet. C'est le cas de *Yahoo !*, moteur de recherche inventé en 1994 par deux étudiants de Stanford, Jerry Yang et David Filo. La plateforme *Amazon* destinée à la vente de livres en ligne sera créée la même année par Jeff Bezos. *AOL* sera aussi une de ces sociétés devenues célèbres à cause d'un investissement sans précédent. Une stratégie politique et économique se met en place pour valoriser internet auprès de la société civile. Les fournisseurs d'accès et de téléphonie mobile vont investir dans l'équipement et le matériel comme *Compuserve*, par exemple. Ces investissements souvent très lourds seront fatals à de nombreuses entreprises ou amèneront à des divorces nécessaires (c'est le cas avec la

---

[230]SADIN, E. *La siliconisation du monde. L'irrésistible expansion du libéralisme numérique*, *op. cit*. p. 10.
[231]MCLUHAN, M. *Understanding Media: the extensions of man*. *op. cit.* p. 67.
[232]Le web sera développé au CERN par un physicien, Tim Berners-Lee et un ingénieur en informatique, Robert Cailliau. Le développement du premier navigateur multimédia Mosaic sera un succès phénoménal.

division entre d'un côté *AOL* et la *Time Warner* de l'autre). Cette phase est marquée par un engouement sans précédent, avec des investissements risqués, des développements très importants, mais aussi des faillites terribles. C'est une période tragique et passionnelle se transformant en une phase où la rationalité économique et sécuritaire l'emportera.

La crise sécuritaire qui s'est emparée de l'Amérique, au début des années 2000, amènera la Silicon Valley à permuter dans une phase réduite en affect et plus centrée sur une raison intéressée. La surveillance du réseau est devenue, après les attentats du 11 septembre 2001, une des priorités pour les services de renseignement. Les entreprises de la Silicon Valley ont donc participé à cette traque des utilisateurs qui va leur être profitable. Ainsi, au lieu d'investir des sommes considérables sur des bulles technologiques, avec des investissements risqués, les entreprises de la Silicon Valley ont rationnellement perfectionné les outils de traque des utilisateurs et ont analysé les traces numériques laissées par les usagers, afin de réduire l'incertitude. L'arrivée des réseaux sociaux sera aussi une formidable opportunité de collecte d'informations sur les usagers (mode de vie, opinion, achats...). Twitter, Facebook, Instagram, ont leurs sièges au sein de la Silicon Valley et se basent sur l'idée un peu caricaturée de Mcluhan d'un village global. Cependant, à la différence de la vision communautaire et émancipatoire de McLuhan, ce « village global » à la Twitter ou Facebook correspond à une base de données géante contrôlée par ces grandes entités.

Ce qui fait dire à Eric Sadin, qu'il y a une cinquième Silicon Valley, une dernière étape, est la diffusion de la culture, du mode managériale, de l'idéal de l'esprit de la Silicon Valley. Comme il le montre, la diffusion est globale, elle est à l'échelle mondiale. De Tel-Aviv en passant par Sao Paulo, d'Édimbourg à Pékin, ce modèle tente de se transposer. Les villes reproduisent mimétiquement ce qui a fait le succès de la Silicon Valley californienne. Chaque ville souhaite égaler voire supplanter ce modèle. En France, les financements reliés à des fonds publics comme le label « French Tech » aimerait doter le pays de l'équivalent d'une Silicon Valley. Cette dernière tend, à l'heure actuelle, vers une accélération de la diversification vers d'autres domaines que l'informatique, par exemple, les biotechnologies et les énergies renouvelables. En 2008, nous avons plusieurs entreprises travaillant sur l'énergie solaire telle que *SolarCity* et *eSolar*[233]. Plusieurs sociétés rattachées à *Alphabet* (anciennement Google) sont clairement tournées vers les biotechnologies : *Callico, Verily, 23andme*, ou *Adimab*. Les problématiques éthiques soulevées par certaines de ces sociétés (brevetage du vivant, transhumanisme, circulation des données génétique,...) sont nombreuses et importantes. *The Seasteading Institute*, start-up californienne spécialisée dans la création d'îles artificielles a comme projet d'installer plusieurs îles artificielles proches de la Polynésie permettant aux grands de la Silicon Valley de contourner les législations

[233]Site internet du New York Times. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.nytimes.com/2008/02/01/technology/01solar.html

trop restrictives, de créer de nouveaux gouvernements et d'avoir une fiscalité avantageuse[234]. Ainsi, les entrepreneurs de la Silicon Valley pourraient aller plus vite dans les recherches scientifiques qu'ils mènent et tester leur modèle s'affranchissant de quelques problématiques législatives ou éthiques. Le célèbre slogan de Margaret Tatcher « there is no alternative » est aussi celui des promoteurs de l'esprit de la Silicon Valley indiquant que le choix social n'est pas possible, que le progrès comme entité autonome avance sans que l'homme puisse l'arrêter. Comme l'indique Dan Doctoroff, responsable de la start-up *Sidewalk Labs*, « Vous avez des gens avec des intérêts directs, politiques, sur l'espace physique ... Mais la technologie ne peut finalement pas être arrêtée »[235]. Cette perspective remet en cause les possibilités de dialogue sur l'expansion d'un modèle siliconien. En quoi l'entrepreneur défini comme autonome et indépendant est libre de tendre vers ce modèle ou non ? Est-ce que cet esprit séduisant ne s'est pas répandu dans différentes communautés et notamment chez les biohackers au point de le naturaliser ? Cet optimisme technologique n'est pas nouveau et comme je l'expliquerai dans la troisième partie, il est dans la continuité de nombreuses pensées sur notre rapport avec la technique. Il rend légitime la diffusion des innovations technologiques et la commercialisation de ces objets. De cet esprit californien, nous avons l'impression qu'il n'y a qu'un modèle valable de rapport avec les objets techniques, celui de la Silicon Valley. Cette technologie est perçue comme miraculeuse et pouvant répondre à n'importe quel problème actuel. Eric Sardin relève cette phrase de Marc Zukeberg, fondateur de Facebook, où l'on peut voir toute la croyance en une technologie salvatrice «les animosités au Moyen-Orient ne proviennent pas d'une haine profonde envers quiconque, mais plutôt d'un manque de connexion et de communication, d'empathie et de compréhension »[236]. Zukeberg croit à un réseau numérique permettant de résoudre les grands conflits de ce monde grâce au sentiment d'une communauté mondiale partageant les mêmes valeurs.

Revenons sur le concept de « village global » défendu par Marshall McLuhan. Il souhaitait montrer par ce concept que l'augmentation de la vitesse de transmission de l'information facilite le développement d'une culture unique à l'échelle mondiale. C'est un concept repris au sein de certaines entreprises de la Silicon Valley comme un idéal à atteindre. Dominique Wolton critiquera fortement cette vision, selon lui, utopique et amenant à des fausses conclusions. En effet, pour lui, au lieu de faciliter la compréhension comme l'indique Zukerberg, le réseau tend à augmenter l'incompréhension et diminue la capacité d'accepter l'autre et son identité. Uniformiser la culture est une erreur car elle revient à éliminer toute spécificité à l'autre et à sa culture. Ce bouillonnement

---

[234]Site internet de Libération. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.liberation.fr/futurs/2017/05/07/polynesie-iles-artificielles-l-utopie-prend-l-eau_1567889

[235]Site internet The Information pour consulter l'entretien avec Dan Doctoroff. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.theinformation.com/articles/is-alphabet-going-to-build-a-city « You have people with vested interest, politics, physical space…But the technology ultimately cannot be stopped » [ma traduction]

[236]SADIN, E. *La siliconisation du monde. L'irrésistible expansion du libéralisme numérique*, *op. cit*. p. 91.

d'information grâce au réseau n'est donc pas une solution miracle ayant des défauts pouvant même augmenter la problématique. Wolton souhaite insister sur l'erreur réductionniste de penser que la vitesse de production et de transmission de l'information tend à favoriser une communication plus optimale entre les hommes et les sociétés[237].

Le biohacking s'est construit et fonctionne avec ces multiples sources d'influence potentiellement contraires et opposés. Pour ne pas imploser dans une fragmentation de son identité, les biohackers doivent constamment rediscuter leurs fondements. Comment, en effet, fédérer une communauté avec d'un côté les libertaires cyberpunks et de l'autre les entrepreneurs de la Silicon Valley ? Est-ce que les biohackers, finalement, ne mettent qu'un vernis de nouveauté sur des modèles économiques et sociaux déjà « ancien » ? Je propose maintenant de décrire une histoire du biohacking avec ses moments importants et fédérateurs, mais aussi ses tensions et conflits.

[237]WOLTON, D. *Internet, et après ? Une théorie critique des nouveaux médias*. Paris : Flammarion, 2010, 240 p.

6. L'émergence du biohacking

Biologie de garage ou biohacking sont des synonymes. Cependant, le terme de biologie de garage est intéressant, car il induit instinctivement l'idée que c'est une biologie artisanale et non conventionnelle. Cette référence implicite aux hackers informatiques renvoie à la première réunion du *Homebrew Computer Club* qui se déroula dans un garage de Menlo Park en Californie. Ce mouvement est assez récent puisqu'il est apparu en 2008 à Boston avec la création du DIYbio.org. D'ailleurs, grâce à l'outil Google trends, nous pouvons observer un début des recherches du terme en avril 2008 en France. Il n'est pas forcément si original et novateur que ce qu'il paraît être, reprenant comme nous l'avons vu les valeurs des hackers, les espoirs de la Silicon Valley et les luttes de la science citoyenne. Le public va se retrouver dans l'impératif hacker du « faire soi-même » notamment à cause de la situation de crise institutionnelle des sociétés occidentales révélant une baisse de la légitimité de l'état dans le choix des orientations techno-scientifiques. Ainsi, selon les protagonistes du Do-It-Yourself biology, l'état n'a plus le monopole de la création du futur, c'est au citoyen d'expérimenter, d'explorer de nouveaux modèles technologiques, mais aussi de nouveaux modèles sociaux. Les valeurs défendues par la Silicon Valley se retrouvent en plein dans ce mouvement. Comme j'ai pu l'indiquer, le mouvement biopunk a plusieurs sources d'influence comme l'indique, d'ailleurs, le biohackers « Splicers » sur le site « biopunk.org ». En effet, il déclare :

> Biopunk a dû (comme les cultures font) se construire sur différents ensembles d'idées qui l'ont précédé. Mes choix comprennent; la méthode scientifique (scepticisme), l'évolution, la culture hacker (liberté et le tout ouvert), l'humanisme laïque et la biologie synthétique. J'en oublie sans doute quelques-uns [238].

Dans cette partie, je vais dresser une histoire du biohacking avec les protagonistes principaux. Je montrerai comment le mouvement est apparu, en quoi consiste un biohackerspace et que font concrètement les biohackers dans leurs laboratoires.

6.1 Une histoire du biohacking

En 2005, un article dans *Wired* de Rob Carlson va annoncer la survenue de la biologie de garage en indiquant que les outils, les techniques et l'appareillage nécessaires pour faire de la biologie

[238]Biopunk has to (as cultures do) build on a subset of ideas that came before it. My picks include; the scientific method(skepticism), evolution, hacker culture (freedom and open everything), secular humanism and synthetic biology. I probably forget a few. [Notre traduction].

moléculaire sont tout à fait accessibles pour un coût de plus en plus faible[239]. Ce constat sera déterminant pour l'émergence du biohacking. C'est Jason Bobe et Cowell Mackenzie qui sont les co-fondateurs du mouvement de DIYbio en 2008. Sarah Tocchetti a réalisé une interview très instructive de Jason Bobe[240]. Dans cet entretien, il explique et décrit son parcours et ses motivations pour la création du mouvement. Il a travaillé pour George Church, le fondateur du projet de génome personnel. Ce projet a été mis en place en 2005. L'objectif de ce projet est de collecter et de mettre en ligne le génome, mais aussi l'ensemble des données physiologiques de 100 000 volontaires dans le but de simplifier la recherche dans ce domaine. Convaincu par les propos de George Church, il décide de se lancer vers une biologie plus ouverte et personnelle. Cowell Mackenzie lui est un jeune développeur web intéressé par la biologie synthétique et le mouvement des hackers informatiques.

Le développement de cette « nouvelle » biologie, la biologie synthétique, a bouleversé le rapport avec les sciences de la vie. Elle a émergé vers 2004 dans le même mouvement que les nanotechnologies, cette biologie « peut être décrite comme à la fois la conception et la fabrication de composants et de systèmes biologiques qui n'existent pas dans le monde naturel, ainsi que de la re-conception et fabrication de systèmes biologiques existants »[241]. Elle se situe à l'intersection entre la biologie et l'ingénierie. Cette pratique est fortement marquée par les valeurs de la Silicon Valley séduisant un certain nombre de biohackers. Elle amène à réfléchir sur l'innovation en biologie, car elle est liée au développement d'applications industrielles. La biologie synthétique s'appuie aussi énormément sur l'internet collaboratif avec un accès ouvert aux connaissances. Les biohackers sont nés avec ce bouillonnement autour d'une biologie d'apparence simple, facile d'accès, et séduisante pour une communauté de non-biologistes professionnels. L'aspect ludique de cette nouvelle biologie a été développé par le concours international iGEM. Ce concours permet une émulation importante entre les équipes d'étudiant du monde entier. Pour départager les candidats, le jury demande de proposer des projets permettant d'obtenir une utilisation optimale d'éléments de base afin de réaliser une bactérie ayant certaines fonctions nouvelles ou inhabituelles. Les organisateurs de l'IGEM transmettent des séquences courtes d'ADN qui sont nommées BioBrick pour construire le système génétique des organismes. Cette compétition a débuté en 2003 portée par le MIT. En 2005, 5 équipes de membres appartenant à plusieurs universités américaines ont participé. En 2010, il y avait plus de 130 équipes provenant d'Europe, d'Asie, ou d'Afrique. En janvier 2012, le MIT n'organise plus le concours, c'est une fondation indépendante (la fondation

---

[239]Site internet de Wired pour consulter l'article de Rob Carlson. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.wired.com/2005/05/splice-it-yourself Il a décidé en 2005 de construire son propre laboratoire de garage chez lui. En parallèle, il travaillait avec une équipe constituée de biologistes, de physiciens et d'ingénieurs de l'Institut des sciences moléculaires du célèbre biologiste Sydney Brenner (MSI) à Berkeley, en Californie.

[240]TOCCHETTI, S. *How did DNA become hackable and biology personnal ? Tracing the self-fashioning of the DIYbio network, op. cit.*

[241]HEAMS, T. *De quoi la biologie synthétique est-elle le nom ?* In : HEAMS, T., HUNEMAN, P., LECOINTRE, G. et SILBERSTEIN, M. *Les mondes darwiniens. L'évolution de l'évolution*. Paris : éditions Syllepse, 2009, 1104 p.

iGEM) à but non lucratif qui gère la compétition. Il y avait plus de 301 équipes inscrites en 2016. L'aspect séduisant de ce concours, ouvert à tous, la seule limite étant l'âge, ne doit pas faire oublier que les découvertes scientifiques réalisées dans le cadre de ce concours sont peu réutilisées par les scientifiques. En effet, dans une période si courte, avec peu de moyens, les étudiants, bien qu'ils consacrent une énergie importante à cette compétition, ne peuvent fournir des preuves suffisantes pour étayer leurs résultats. Cependant, le concours iGEM, le séquençage du génome personnel a amené à repenser la biologie d'un point de vue personnel. En effet, les hackers informatiques souhaitaient que l'ordinateur devienne personnel comme un vecteur de liberté, les biohackers souhaitent que la biologie devienne personnelle pour la même raison[242].

Le livre de Robert Carlson est révélateur de ce mouvement, *biology is technology*[243]. Il indique que dans les années à venir, il y aura une chute importante du coût des technologies de séquençage du génome. S'inspirant de la loi de Moore pour l'électronique, il modélise cette courbe sur 15 ans. Par exemple, le séquençage du génome humain a coûté 3 milliards de dollars pour décrypter les 3 millions de paires de nucléotides soit 1000$ la paire de nucléotides. Or, selon une étude *Bio Economic Researche Associates*, le coût du séquençage pourrait atteindre les 0,01$ par paire de nucléotides, il s'agit donc d'une baisse conséquente[244]. Selon lui, le matériel de séquençage va donc obligatoirement se propager chez les professionnels, mais aussi chez les amateurs. Ainsi, comme les hackers informatiques, les biohackers vont bricoler la technologie et le vivant pour tenter de se les réapproprier. Cowell Mackenzie souhaite que les biotechnologies sortent du domaine académique, c'est dans ce cadre que lui et Jason Bobe créent le mouvement en 2008. En fait, la première réunion a lieu dans un bar à Cambridge avec 25 personnes et aujourd'hui, l'association compte plus de 2600 membres[245]. En parallèle des groupes émergent comme le DIYgenomics, c'est un groupe qui a pour objectif d'analyser leurs propres génomes et même de mener et de participer à de petits essais cliniques[246]. À l'heure actuelle, les plus importantes communautés sont situées en Amérique du Nord notamment à New York, en Californie, mais aussi en Angleterre ou en Asie. En 2017, il y a plus de 95 groupes locaux en Europe, Afrique, Asie, et Amérique. Il y a 47 groupes en Amérique du Nord, 37 en Europe, 7 en Asie, 6 en Amérique du Sud, et 4 en Océanie.

---

[242]Site internet You Tube pour voir la conférence TEDX Ellen Jorgensen. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.youtube.com/watch?v=AWEpeW7Ojzs

[243]CARLSON, R. H. *Biology is technology : The promise, peril, and New Business of Engineering Life*. Harvard : Harvard University Press, 288 p.

[244]NEWCOMB, J., CARLSON, R., et ALDRICH, S. *Genome synthesis and design futures: implications for the U.S. economy*. Bio economic research associates, 2007, 181 p.

[245]LANDRAIN, T., MEYER, M., PEREZ, M. A. et SUSSAN, R. Do-it-yourself biology : challenges and promises for an open science and technology movement. *Systems and Synthetic Biology*, 2012, vol.7, n°3, pp. 115-126.

[246]Site internet de DIYgenomics. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://diygenomics.org/

Parmi ces groupes locaux, certains ont réussi à obtenir des espaces d'expérimentation. Ces laboratoires communautaires et collaboratifs sont apparus en 2010 avec *Genspace* à New York et *Biocurious* en Californie. Biocurious est sans doute le premier laboratoire de biohacking reconnu à avoir émergé dans le monde. Il a vu le jour grâce à 6 entrepreneurs : Eri Gentry, Kristina Hathaway, Josh Perfetto, Raymond McCauley, Joseph Jackson, et Tito Jankowski[247]. Ces espaces permettent de travailler en commun, de s'échanger des informations, de communiquer autour du biohacking et de demander plus facilement des financements et du matériel. Selon Kerta, l'emplacement physique et la nature de l'espace occupé, le statut juridique de l'organisation (à but non lucratif, entreprises, collectif officieux) est secondaire par rapport aux processus réels de gouvernance et d'innovation qui sont rigoureusement testés et décrits sur le wiki d'hackerspaces.org[248]. Les hackers se regrouperaient en fonction des valeurs qu'ils partagent. Sur ce site, les hackers vont aussi diffuser leurs pratiques au niveau de la gouvernance et de la gestion de ces espaces communautaires. Ce partage permet à chaque membre d'un hackerspace de pouvoir proposer des solutions pour résoudre un problème local à partir de retour d'expériences d'autres hackers. Un guide pour créer son propre laboratoire a été réalisé par des membres de la communauté *Syntechbio* en Amérique du Sud, *The Essential Biohacker's Guide*[249]. Ce guide a pour objectif de diffuser les bonnes pratiques notamment au niveau de la sécurité pour monter son propre laboratoire dans plusieurs langues (espagnol, portugais, anglais et même français). Il est très difficile d'estimer le nombre de biohackers travaillant chez eux[250]. Daniel Grushkin, un biologiste, Todd Kuiken, un ingénieur dans le biomédicale, et Piers Millet, un épidémiologue, ont réalisé une étude portant sur les mythes et réalités du biohacking en 2013[251]. Ils ont interrogé 359 personnes reliées plus ou moins fortement au mouvement de biohacking grâce à un questionnaire en ligne de janvier à mars 2013. Ce rapport va rassembler les principaux mythes et attentes concernant le mouvement Do-It-Yourself biology. Par la suite, grâce aux données de l'enquête, le rapport décrit les réalités véritables au sein de ce mouvement et présente même des recommandations à destination des élus politiques. Ce rapport n'est bien sur pas exempt de biais et mériterait d'affiner les résultats trouvés notamment car le

---

[247]Site internet Biocurious. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://biocurious.org/about/

[248]KERA, D. *Hackerspaces and DIYbio in Asia: Connecting science and community with open data, kits and protocol*, *art. cit.*

[249]Site internet de Syntechbio, réseau des groupes de biohackers d'Amérique latine. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.syntechbio.com/tools Site internet de Syntechbio pour voir une vidéo résumant les informations du livre. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.syntechbio.com/fullscreen-page/comp-iqms7q4d/b168cd45-d1e5-4112-85c1-527b0d912ef3/1/%3Fi%3D1%26p%3Djl8ri%26s%3Dstyle-j3or9yoc

[250]Le biohacking a d'ailleurs commencé chez les particuliers avant la création de structures comme des laboratoires participatifs. C'est pour cela que le biohacking se nomme aussi "biologie de garage". Ce terme est pourtant, gênant à utiliser car le biohacking se réalise autant dans des garages, que des cuisines, que des laboratoires communautaires et dans d'autres types de structure.

[251]GRUSHKIN, D., KUIKEN, T. et MILLET, P. *Seven myths and realities about Do-It-yourself biology*. Synthetic biology project, 2013, [en ligne], 28 p. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.synbioproject.org/site/assets/files/1292/7_myths_final-1.pdf

dynamisme au sein de ces communautés fait que les changements sont extrêmement rapide. Cependant, ce rapport a le mérite d'être une étude descriptive d'un fort intérêt pour déconstruire les discours médiatiques tenus sur les biohackers. Ainsi, selon Grushkin, la moitié des répondants à cette étude disent qu'ils expérimentent au sein d'un laboratoire communautaire alors que les biohackers travaillant chez eux sont de l'ordre de 27%[252]. Par exemple, c'est le cas de Kay Aull, actuellement doctorante en biologie à l'université de Californie. Elle a aménagé chez elle un petit espace d'expérimentation dans son placard. Dans la deuxième partie de cette thèse, j'évoquerai le parcours de quelques biohackers dont Kay Aull, je ne m'étendrai donc pas ici sur son cursus. Simplement, Kay Aull travaille chez elle dans son laboratoire et est au chômage. Elle a acheté d'occasion du matériel de biologie moléculaire comme un thermocycleur (machine servant à dupliquer l'ADN). Cependant, Kay Aull n'est pas complètement seule dans son travail. Elle collabore régulièrement avec le biohackerspace, *Noisebridge* et échange sur le site DIYbio.org des protocoles techniques. Ainsi, d'une part, même si les biohackers peuvent être isolés de la communauté car ne travaillant pas directement au sein d'un biohackerspace, ils sont connectés par le biais d'internet et échangent énormément sur des forums ou des sites internet spécialisés. D'autre part, à l'intérieur de ces espaces, la pratique est encadrée par un système de contrôle communautaire ce qui les distingue selon eux des « crackers ». Robert Carlson indique dans son ouvrage *biology is technology* que le développement des communautés biohackers sera potentiellement repris par la communauté scientifique, mais aussi par celle des entrepreneurs pour constituer un véritable réseau comme le mouvement open source en informatique. Comme je l'ai indiqué plus haut, en 2010 Meredith Patterson, une journaliste, fervente adepte du mouvement rédige le *Biopunk Manifesto*. Ce dernier donne les grands principes du mouvement de biohacking. Ainsi, elle indique « Nous les biopunks nous nous dédions à mettre les outils de la recherche scientifique dans les mains de n'importe qui le voulant »[253]. Les laboratoires sont principalement situés dans les zones urbaines et suburbaines. En France, en 2011, le laboratoire communautaire *La Paillasse* a été créé. L'objectif de cette association est d'explorer différentes approches en biologie. Ainsi, dans cette structure, il y a la production de kits pour détecter des OGM dans la nourriture, ou par exemple, la création d'énergie renouvelable à partir de déchets, d'algues ou de bactéries. Je reviendrai plus amplement dans la deuxième partie de cette thèse sur l'histoire de l'apparition de ce laboratoire associatif.

Les projets réalisés dans ces laboratoires sont très variés. Par exemple, nous avons la création par *Open Neuroscience* d'objets et d'appareils utilisés en médecine fabriquable facilement

---

[252] *Ibid.*

[253] Site internet de Patterson. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://maradydd.livejournal.com/496085.html« We the biopunks are dedicated to putting the tools of scientific investigation into the hands of anyone who wants them » [Notre traduction].

comme un stéthoscope[254]. Nous avons aussi l'adaptation pour moins de 500 $ d'un appareil d'imagerie médicale à ultrasons réalisé par Luc Jonveaux[255] ou encore la mise au point d'un système d'électrophorèse sur gel par Tobias Wenzel[256]. Cependant, nous avons aussi des projets d'inventaire de la microfaune, de survie dans l'espace, de construction de modules d'aquaponie, et même d'imprimante 3D à partir de tissus cellulaires en open source. Les projets sont donc très variés et dépendants des préférences, des envies et des motivations des membres. Nous retrouvons, néanmoins, un certain nombre de projets récurrents comme la fabrication de fromage vegan, des ateliers scoby ou encore la production d'énergie à partir de plantes.

Il est défendu par la majorité des biohackers que ce mouvement est une étape importante dans la participation des citoyens à l'activité scientifique. Ainsi, ils déclarent que ce mouvement est une réappropriation de la science par le citoyen. Le co-fondateur et ancien président de *La Paillasse,* Thomas Landrain, l'indique dans ces termes :

> Ce n'est plus possible aujourd'hui de laisser aux dix millions de chercheurs dans le monde la totale responsabilité de faire avancer la science, il s'agit de créer une nation de chercheurs à différents niveaux pour faire avancer le schmilblick[257].

Cet argument est intéressant, car il inclut les citoyens non-scientifiques-professionnels comme ayant une responsabilité dans l'avancement de la science. Ainsi, nous ne sommes plus dans le cadre d'un privilège, ou même d'un droit, mais de l'ordre du devoir pour chaque citoyen de faire avancer les connaissances scientifiques. Pourtant, Delgado en 2013 argumente que ces espaces ne sont pas des lieux où d'importantes percées techno-scientifiques vont se produire[258]. Je souhaite nuancer ce point. Effectivement, comme nous allons le voir, les biohackerspaces n'ont pas les moyens financiers et humains importants des entreprises ou universités du secteur. Il n'est pas possible de les comparer aux laboratoires institutionnels sur ces points. Cependant, la conjonction de nombreux acteurs différents autour d'un projet amène à des expérimentations non pas *in vitro*, mais bien *in vivo*, en dehors du laboratoire conventionnel et normé. Ainsi, ces espaces peuvent être des lieux parfaits pour faire naître des innovations et des améliorations techniques notamment car elles peuvent être testées directement. En effet, ces innovations sont utilisées immédiatement par de nombreux types de profil sociaux à l'intérieur du laboratoire citoyen dans des conditions variables loin de la normalisation et de la standardisation des institutions scientifiques conventionnelles. Cet élément semble être un biais mais, en fait, pour la diffusion par la suite des applications techniques,

---

[254]Site internet d'Open Neuroscience. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.openeuroscience.com/
[255]Site internet de Github. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://kelu124.github.io/echomods/ppt_presUS.html
[256] Site internet de Winton. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.winton.phy.cam.ac.uk/directory/TWenzel
[257]Site internet de Makery. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.makery.info/2017/06/27/thomas-landrain-nest-plus-president-de-la-paillasse/
[258]DELGADO, A. *DIYbio: Making things and making futures, art. cit.*

il est important de tester la technologie dans différentes configurations. Certes, au vu des budgets plutôt faibles de ces laboratoires comparés aux grandes entreprises de recherche et développement ou aux académies, les grandes percées techno-scientifiques ne vont sans doute pas émerger des biohackerspace. Par contre, par le décloisonnement des disciplines, les nouvelles idées, les innovations, les améliorations techniques émergent déjà de ces laboratoires communautaires et il n'est pas possible de le nier[259]. De plus, j'amende le propos de Delgado quand elle indique que ce mouvement ne cherche pas à refaire les mêmes politiques de recherche, au contraire, le désir d'innovation sociale et d'expérimentation de nouveaux modèles est aussi au centre de leur préoccupation[260].

Cependant, que veut dire participer à un mouvement tel que le biohacking ? Il est très compliqué de donner une définition à un courant aussi récent. Dans cette thèse, je souhaite souligner qu'il faut éviter pour le moment de caractériser le mouvement des biohackers comme un ensemble de pratiques homogènes. Par contre, à travers cette thèse, je dresserai un ensemble de traits récurrents dans de nombreux biohackerspaces. Fixer le terme de biohacking à travers une définition reviendrait à lui enlever une partie de sa signification. En effet, ce n'est pas pour rien que les limites du concept sont floues, que chaque biohackerspace adapte et traduit le concept à sa manière en l'interprétant. De plus, nous pouvons retrouver au sein des projets de laboratoires citoyens un certain nombre de valeurs que je présenterai dans la seconde partie de cette thèse.

D'une part, une cause importante qui a permis l'apparition du mouvement est la baisse du coût des techniques. Aujourd'hui, il est, en effet, beaucoup plus facile de réaliser des expériences sur le vivant à l'échelle cellulaire et moléculaire. Par exemple, le séquençage d'un génome, au début des années 2000, coûtait une centaine de millions de dollars maintenant certaines entreprises le réalisent pour 1000 dollars[261]. D'autre part, le mouvement de DIYbio partage des protocoles de fabrication les plus simples à réaliser. C'est d'ailleurs cette catégorisation floue et malaisée qui a entraîné une réaction des institutions méfiantes, voire agressives, par rapport au mouvement en les rangeant dans la catégorie « bioterroriste ». Par exemple, en France, le député européen de Savoie, Dominique Dord s'interrogeait sur les risques de la biologie de garage notamment au niveau de la biologie de synthèse et de sa propagation[262]. Geneviève Fioraso,

---

[259]De grandes organisations ont compris d'ailleurs l'intérêt de ces espaces. En effet, la NASA, par exemple, finance le projet SpaceGAMBIT à La Paillasse Paris afin d'améliorer la survie de l'humanité dans l'espace. Pour en savoir plus, sur les innovations qui apparaissent chaque mois dans ces laboratoires, il suffit de lire notamment le média *Makery.*

[260]DELGADO, A. *DIYbio: Making things and making futures, art. cit.*

[261]LANDRAIN, T., MEYER, M., PEREZ, M. A. et SUSSAN, R. *Do-it-yourself biology : challenges and promises for an open science and technology movement, art. cit.*

[262]Site internet de l'assemblée nationale. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://questions.assemblee-nationale.fr/q14/14-15245QE.htm cité dans MEYER, M. *Bricoler le vivant dans des garages. Le virus, le génie et le ministère*, *art. cit.*

ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche s'exprime d'une manière favorable pour le développement du mouvement. En effet, elle indique qu'il y a un dialogue fort entre les biohackers et les institutions du gouvernement et que de plus « en France, le mouvement DIYBio est représenté par des jeunes gens souvent parmi les plus talentueux et ayant éventuellement obtenus des récompenses académiques »[263]. D'une certaine manière, elle légitime le mouvement en insistant sur le talent et les compétences des biohackers.

Comme je l'ai indiqué au début de cette partie, d'une part, la rédaction de deux codes d'éthique, un pour l'Amérique et un pour l'Europe permet aussi de regrouper les biohackers sous certaines valeurs. D'autre part, ces codes d'éthique ont entre autres pour objectif de rassurer les autorités gouvernementales. La mise en place d'un forum de discussion sur le site DIYbio.org, accessible librement, permet de discuter notamment de sécurité, d'éthique et de la philosophie du mouvement. En même temps, les biohackers vont mettre en place une communication positive. C'est le cas notamment avec les conférences données par Ellen Jorgensen, co-fondatrice du laboratoire communautaire *Genspace* et biohackeuse. Ainsi, dans une conférence TEDx donnée en janvier 2013, elle indique « nous ne travaillons pas avec des agents pathogènes. Vous savez, si vous travaillez avec un agent pathogène, vous ne faites pas partie de la communauté des biohackers, vous faites partie de la communauté des bioterroristes »[264]. Un peu plus loin, elle souligne « Comme pour le biohacking, les résultats et le potentiel d'une recherche pareille l'emportent de loin sur les risques ». Le discours de communication est donc de présenter le biohacking comme ayant des risques (dissémination des organismes génétiquement modifiés, création de pathogènes, destruction de l'environnement,...) mais minimes comparativement aux bénéfices de ces laboratoires. Ellen Jorgensen insiste sur les intérêts du mouvement de biohacking comparé aux institutions scientifiques conventionnelles. Toujours dans la même conférence TEDx, elle indique « il y a quelque chose de sacré dans un espace où vous pouvez travailler sur un projet sans avoir besoin de ne convaincre personne que ça va rapporter beaucoup d'argent, que ça va sauver l'humanité, ou encore que c'est faisable […] Ce sont des espaces comme ceux-là qui ont engendré l'informatique personnelle. Pourquoi pas la biotechnologie personnelle ? »[265]. Ainsi, le biohacking se construit comme un courant complémentaire à la science conventionnelle. Ellen Jorgensen insiste en justifiant l'intérêt du biohacking avec le fait qu'il n'y a pas besoin de justification pour mener des projets de recherche. C'est une critique de la recherche académique, de son modèle économique et politique. En effet, pour réaliser des projets de recherche académique, il faut obligatoirement passer par un

[263] *Ibid.*
[264] Site internet pour voir la conférence TEDx. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.youtube.com/watch?v=AWEpeW7Ojzs
[265] *Ibid.*

processus de sélection amenant à justifier de l'intérêt du projet pour le laboratoire, la société, l'équipe de recherche, etc. C'est le cas aussi pour demander des financements. Comme l'indique Dominique Pestre, dans les années 1970, s'opèrent une réorganisation des relations entre espace de production de savoirs scientifiques et de techniques et le marché financier. Quand les biohackers tentent de trouver d'autres moyens que les brevets classiques pour protéger la propriété intellectuelle de leur découverte, c'est pour aller à contre-courant d'une tendance à l'élargissement « des conditions d'éligibilité pour le dépôt des brevets ». Le contrôle marchand sur le savoir scientifique est de plus en plus présent. Pestre le note :

> Des droits de propriété ont été accordés sur des recherches de plus en plus fondamentales et en amont de l'innovation proprement dite, dans des domaines considérés jusqu'alors comme relevant des savoirs publics et de la publication dans les grandes revues scientifiques[266].

Nous pouvons observer aussi que les interactions hybrides et bidirectionnelles entre les universités et l'industrie se transforment et changent. Ainsi, les interactions deviennent multidirectionnelles puisqu'elles impliquent de nombreux acteurs et des organisations sociales diversifiées. Les biohackerspaces font partie de ces acteurs[267]. Très souvent, l'ambition dans ces lieux est de faire participer activement chaque membre à la recherche et à la prise de décision. Le problème de la « bonne » gestion de ces espaces est donc crucial pour les participants à ces lieux. Ces espaces sont intéressants car ils amènent à repenser notre manière de vivre avec les technologies comme je le développerai dans la deuxième et la troisième partie de cette thèse. En effet, il y a une véritable expérimentation des différents rapports que nous pouvons avoir avec les technologies. Le développement direct des technologies à l'intérieur de ces espaces amène à un modèle politique intéressant puisqu'il offre une alternative à la division classique entre d'un côté les chercheurs professionnels développant ces techniques et de l'autre, les citoyens les utilisant.

6.2 Hacker le vivant

Récemment, le cas CRISPR-CAS9 est révélateur de cette frénésie du brevet[268]. C'est en 2012 qu'une équipe de chercheurs dirigée par les scientifiques Jennifer Doudna et Emmanuelle Charpentier de l'Université de Californie ont annoncé le détournement du système CRISPR-CAS9 bactérien pour créer un nouvel outil d'édition du génome[269]. La découverte du mécanisme

---

[266]PESTRE, D. *Science, argent et politique, un essai d'interprétation*. Paris : éditions de l'INRA, 2001, 204 p., p.99.
[267]Je reviendrai sur ce point mais certaines universités ont, en effet, des liens importants sur certains projets avec des biohackerspaces. Par exemple, l'université de Copenhague avec le biohackerspace BiologiGaragen.
[268]*Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats* (CRISPR)
[269]DOUDNA, J. et CHARPENTIER, E. The new frontier of genome engineering with CRISPR-CAS9. *Science*, 2014, vol. 346, n°.6213.

de modification génétique CRISPR-CAS9 a transformé d'une manière importante l'ingénierie du vivant. Cet outil génétique donne au biologiste le pouvoir de couper-coller des données du génome, soit d'enlever des gènes et d'en introduire de nouveaux, et ce théoriquement sur l'ensemble des êtres vivants. Si CRISPR-CAS9 laisse entrevoir un usage thérapeutique non négligeable, sur la myopathie de Duchenne par exemple, le cancer ou encore le VIH, il peut aussi permettre un usage dont le but est l'amélioration et l'augmentation de l'être humain[270]. L'originalité de cet outil comparé à d'autres comme les TALEN ou les nucléases à doigt de zinc est la rapidité et le faible coût de cette technologie. En mai 2012, Emmanuelle Charpentier et Jennifer Doudna déposent une demande de brevet pour l'utilisation de la technologie CRISPR sur des bactéries. En décembre 2012, Feng Zhang dépose lui aussi un brevet sur la technologie CRISPR, mais concernant les cellules eucaryotes. Ce dernier grâce à une procédure plus coûteuse, mais plus rapide obtiendra son brevet avant Doubna et Charpentier. L'objet de la lutte qui s'en suit concerne la propriété intellectuelle de la technologie CRISPR. Le succès impressionnant de cette technique amplifiera, bien entendu, les rivalités. Ainsi, de nombreux chercheurs s'engagent, à l'heure actuelle dans des bagarres juridiques pouvant être extrêmement complexes car les enjeux financiers sont énormes. Bien entendu, la dynamique de production de savoirs s'est modifiée à cause de cette nouvelle législation par rapport au brevet. Ainsi, les universités abandonnent, de plus en plus, l'idée que les savoirs scientifiques sont des biens publics. C'est le cas surtout aux États-Unis qui autorisent leur université à breveter les travaux, techniques, et même les savoirs scientifiques plus « fondamentaux » produits à partir de financements publics. L'utilisation de ces techniques est donc réservée à certaines entreprises ayant les moyens financiers d'acheter ces brevets.

Une autre donnée importante dans ce problème de la diffusion du savoir est le coût des publications. Comme nous l'indique Benjamin : « je me suis formé comme autodidacte mais j'avais une limite à l'époque, c'était les publications scientifiques qui avaient un coût élevé. Je suis donc devenu pirate informatique pour y accéder ». La problématique d'accès aux publications scientifiques peut donc être une motivation pour devenir hacker. Les chercheurs sont évalués sur le nombre et la qualité des publications produites. Plus un chercheur publie dans une revue avec un facteur d'impact élevé, plus il sera évalué positivement par ses pairs et par les organismes d'évaluation de la recherche (par exemple, l'agence d'évaluation de la recherche et de l'enseignement supérieur (AERES)). Le problème est que les diffuseurs de ces revues et les revues elles-mêmes font payer l'abonnement et les numéros excessivement chers. Ainsi, les

[270]LIANG, P., XU, Y., ZHANG, X., DING, C., HUANG, R., ZHANG, Z., LV, J., XIE, X., CHEN, Y., LI, Y., SUN, Y., BAI, Y., SONGYANG, Z., MA, W., ZHOU, C. et HUANG, J. CRISPR-CAS9-mediated gene edition in human triponuclear zygotes. *Protein Cell*, 2015, vol. 6, n°.5, pp. 363-372.

universités payent un abonnement à certains éditeurs qui peut atteindre des sommes conséquentes. Par exemple, l'université de Birmingham paye 764,553 $ par année à un seul éditeur *Elsevier*. Le travail de Tim Gowers sur son blog montre que 19 universités anglo-saxonnes payent 14,4 millions de dollars en une année pour s'abonner à *Elsevier*[271]. L'industrie de l'édition scientifique a généré un chiffre d'affaires de 9,4 milliards de dollars en 2011 et a publié environ 1,8 million d'articles en anglais avec un revenu moyen par article d'environ 5 000 $[272]. Ainsi, la diffusion du savoir est réduite et réservée aux organisations ayant les moyens de pouvoir acheter, par exemple, l'abonnement à certaines revues. Comme indiqué plus haut, des sites internet pirates sont apparus comme Scihub notamment pour permettre aux chercheurs peu fortunés d'avoir accès à ces publications. L'histoire de Scihub est révélatrice du désaccord profond de nombreux chercheurs et doctorants sur les dérives des grands éditeurs scientifiques comme *Elsevier*. Alexandra Elbakyan était en doctorat au Kazakhstan et elle n'avait pas le budget pour se payer de nombreux articles dans son domaine l'intelligence artificielle. Elle a donc décidé de créer un site internet permettant de récolter les articles académiques avant de les publier librement et gratuitement sur son site internet, sans respecter les règles de diffusion des ayants-droits[273]. Les biohackers sont dans la même optique d'hacking des techniques et des savoirs pour ensuite les diffuser librement voir les améliorer avant de les transmettre. D'ailleurs, plusieurs sites internet se sont spécialisés dans la diffusion libre de protocoles d'expériences, de plans d'appareils, de conseils autour du biohacking, comme, par exemple, DIYbio.org, publiclab.org ou Hackteria[274]. Les forums sont aussi des sources d'échanges très importants pour la progression des projets et la propagation des connaissances. L'organisation de réunions, workshops ou congrès partout dans le monde permet aussi de tisser des liens à l'intérieur de la communauté et d'échanger sur les pratiques. Par exemple, le *Global Community Biosummit* en 2017 réunira de très nombreux acteurs du biohacking (dont Thomas Landrain de La Paillasse)[275]. Il y a même une « académie du biohacking » partageant les expériences, les réflexions de

---

[271]Site internet de Tim Gowers. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://gowers.wordpress.com/2014/04/24/elsevier-journals-some-facts/

[272]VAN NOORDEN, R. Open access: The true cost of science publishing. *Nature*, 2013, vol. 495, pp. 426-429.

[273]Pour se défendre, elle cite régulièrement l'article 27de la déclaration des droits de l'homme. Cet article stipule que « toute personne a le droit de prendre part librement à la vie culturelle de la communauté, de jouir des arts et de participer au progrès scientifique et aux bienfaits qui en résultent » et que « chacun a droit à la protection des intérêts moraux et matériels découlant de toute production scientifique, littéraire ou artistique dont il est l'auteur. »

[274] *Hackteria* est une plate-forme Web communautaire de partage de projets de biohacking et de bioart lancée en février 2009 par Andy Gracie, Marc Dusseiller et Yashas Shetty. Hackteria est un réseau international actif depuis 2009 dans le domaine de l'Open Source Biological Art. L'objectif est aussi d'organiser des réunions, des workshops, des ateliers de bricolage partout dans le monde. Il n'y a pas d'espace physique mais la plate-forme permet de tisser des liens entre scientifiques, artistes et biohackers dans le but de tester les techniques de biohacking. Site internet d'Hackteria. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.hackteria.org/ Publiclab.org est aussi une plate-forme web permettant de partager des protocoles d'études afin d'évaluer certaines préoccupations environnementales locales comme la qualité de l'air, de l'eau,etc. Site internet de Public Lab. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://publiclab.org/

[275]Site internet du colloque. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.biosummit.org/2017

nombreux biohackers. De plus, situé aux Pays-Bas, il est possible de suivre une session de cours autour du biohacking afin de construire son propre incubateur, d'apprendre à cultiver des bactéries, ou à faire de la spectrophotométrie. Il y a même un cours de bioéthique se basant sur un outil développé par le professeur Ben Mepham, *The Ethical Matrix* afin d'analyser les problèmes éthiques[276]. Pour le moment, il y a eu trois éditions du cours avec de très nombreux participants. Dans ce cours, les participants peuvent discuter du clonage, des diagnostics génétiques pré-nataux, de l'augmentation des capacités de l'être humain ou des organismes génétiquement modifiés. Proche des milieux bioartistiques, ils se servent d'exemples d'œuvres de bioartistes connus comme Eduardo Kac ou ORLAN afin d'amener le débat et une réflexion éthique sur ces sujets. Cependant, ce cours est rapide (une ou deux séances maximum) au milieu d'autres présentations techniques et scientifiques sur l'édition de génome, la fabrication d'une centrifugeuse ou la bioinformatique.

Le nombre de journaux en open-access est de plus en plus important. En 2011, 11% des articles sont publiés dans des journaux entièrement en open-access[277]. Le problème est donc que la connaissance, les savoirs scientifiques deviennent plus que jamais des marchandises. Les enjeux économiques sont donc très forts et amènent les universités et les laboratoires à réfléchir au contrôle de la diffusion de ces savoirs. Les biohackers souhaitent aussi publier leurs travaux, les diffuser et qu'ils soient reconnus comme légitime scientifiquement. Ainsi, Marc Fournier, nouveau trésorier de *La Paillasse* et co-fondateur de ce lieu, indique l'objectif de tendre vers une publication scientifique[278]. Cette question de la légitimité et de la reconnaissance est essentielle au sein du Tiers-État de la recherche. En effet, de nombreux acteurs vont être exclus des politiques et de l'activité scientifique. Comme indiqué dans le livre blanc édité en mars 2017 par le collectif et plateforme de travail ALLISS (ALLIance Sciences Sociétés) :

> Alors que l'Enseignement supérieur et la recherche d'un côté et les entreprises (surtout les grandes) de l'autre bénéficient d'une reconnaissance, de formes de représentation et de politiques dédiées, il n'en est rien pour une grande majorité d'acteurs constitutifs du secteur non marchand (association, syndicats, collectivités locales...) et du secteur marchand à but non lucratif (économie sociale et solidaire, coopérative, mutuelle, groupements professionnels...). Font aussi partie du Tiers État de la recherche les organisations à but lucratif de petite taille

---

[276]Cet outil est destiné à aider les gens à prendre des décisions en particulier concernant les nouvelles technologies. Cette matrice utilisée dans le cadre des cours donnés par la *biohackacademy* n'est pourtant pas très connu dans les biohackerspaces. Pour en savoir plus sur la matrice éthique construite par Ben Mepham : MEPHAM, B. A framework for the ethical analysis of novel foods: the ethical matrix. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics,* 2000, vol.12, pp. 165-176.

[277]LAAKSO, M. et BO-CHRISTER, B. Anatomy of open access publishing: a study of longitudinal development and internal structure. *BMC Medecine*, 2012, vol. 10, n°.124, pp. 1-9.

[278]Site internet pour consulter l'article de Makery sur ce sujet. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.makery.info/2017/06/27/thomas-landrain-nest-plus-president-de-la-paillasse/

(auto-entrepreneurs, groupements agricoles ou artisanaux...) impliquées dans des activités en réseau ou en filière sur des territoires[279].

Les biohackers sont une catégorie d'acteurs qui se retrouve donc exclue de ces politiques de recherche. Cependant, de plus en plus d'universités, de grandes entreprises s'intéressent à ce mouvement. La question est de savoir si les biohackers auront assez de légitimité pour obtenir les financements réservés à la recherche et au développement, pour publier dans des revues internationales scientifiques et pour être inclus dans les réseaux de chercheurs professionnels comme un acteur reconnu comme compétent.

Les institutions scientifiques officielles vont orienter la recherche scientifique vers les champs d'étude rentable économiquement. Les financements seront alloués plus facilement à certains domaines au détriment d'autres. Par exemple, si nous regardons la recherche médicale, il est difficile pour les sujets de recherche autour des maladies rares de trouver des financements car les produits de la recherche ne seront pas potentiellement rentables économiquement à la différence de maladies plus communes. L'embryologie, la taxonomie, sont des domaines peu financés comparés à la biologie moléculaire ou à la toute nouvelle biologie synthétique qui récoltent des financements énormes. L'orientation de la recherche scientifique ira préférentiellement dans le sens de la rentabilité économique plutôt que pour l'intérêt général. Dans ce cadre les hackers, défendant la libre circulation de la connaissance et la transparence, militent pour rendre une valeur positive à la gratuité. Carla Hesse conteste la moralité de la logique de marché empêchant l'accès à des médicaments ou brevetant certaines variétés de plantes utilisées par des communautés indigènes[280]. Le brevetage du vivant et des modèles étudiés ou « produits » dans un laboratoire est une problématique en plein développement. Par exemple, Craig Venter dépose un brevet en 2007 pour *mycoplasma laboratorium* après avoir assemblé des briques d'ADN afin de créer une ébauche de bactérie synthétique. La frontière est, de plus en plus, floue entre ce qui est brevetable ou non avec notamment l'arrivée de la biologie synthétique et de ses promesses. Ellen Jorgensen dans ses conférences n'hésite pas à rappeler aussi qu'avant d'attaquer les biohackers sur la question de l'éthique, il faudrait critiquer les entreprises et les universités sur ces mêmes questions. La main mise et le contrôle par des entreprises des technosciences sont remis en question par les biohackers. Ils ne sont pas opposés à l'activité scientifique, au contraire, ce qu'ils cherchent au fond, c'est l'amélioration des politiques de recherche pour revenir à un « paradis perdu » illusoire, une science ouverte et indépendante. Une science pouvant se situer avant la Seconde Guerre mondiale serait cet idéal

[279]Site internet d'ALLISS. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.alliss.org/
[280]HESSE, C. The rise of intellectual property, 700 B.C. - A.D. 2000 : an idea in the balance. *Daedalus*, 2002, vol.131, n°.2, pp. 26-45.

d'une activité scientifique indépendante. Cependant, est-ce qu'une science d'état est véritablement indépendante ? Bien entendu, la politique économique des brevets était moins oppressante, mais l'indépendance de la recherche n'était pas autant réelle. Comme l'indique Pestre, les scientifiques étaient « une espèce à choyer », car « on les savait capables d'aider à gagner les guerres »[281]. La recherche scientifique était donc plutôt dépendante des pouvoirs militaires et industriels. Même si certains aimeraient revenir à cet eldorado supposé, les biohackers imaginent et expérimentent, à travers leurs modes de vie, des alternatives pour tendre vers une autre manière de produire des connaissances et de travailler ensemble. Ils se réunissent autour de différentes valeurs provenant des hackers informatiques, de l'esprit entrepreneurial de la Silicon Valley, et du mouvement des sciences citoyennes. En Afrique notamment, le biohacking intéresse de plus en plus de personnes, par ses aspects économiquement intéressants et par sa volonté de se passer des grandes entreprises des secteurs scientifiques et médicaux. L'objectif est de pouvoir développer des appareils scientifiques ou thérapeutiques tels qu'un microscope, un stéthoscope ou des prothèses simplement et à des coûts réduits. Dans un article sur *Makery* rédigé à l'issue d'un colloque autour du biohacking à Yaoundé au Cameroun, les auteurs laissent entendre qu'il y aurait une diffusion de ce mouvement plus importante grâce à une série d'ateliers intitulée *Afrobiohacking Tour*[282].

Pourtant, le courant vient se heurter à plusieurs problèmes. Même si la courbe de Rob Carlson postule une baisse du coût des technologies, elles sont encore à un prix élevé qui nécessite de toute manière un financement. Ainsi, la problématique de l'accès aux financements et du type de financeurs est un conflit récurrent dans ce type de communauté, j'en reparlerai dans la deuxième partie de cette thèse. Deuxièmement, beaucoup de biohackers comme je le développerai dans les prochaines parties ne sont pas des hackers du vivant. Ils n'adhèrent pas aux présupposés de la biologie synthétique. Enfin, même si de nombreuses techniques ne nécessitent pas une formation poussée, il y en a d'autres qui demandent d'acquérir certaines compétences qui sont souvent difficiles à trouver (par exemple, réaliser une PCR). Je tiens à insister sur le fait que je parle de la majorité des projets. Il existe, en effet, des projets de biologie synthétique, de manipulation du vivant dans les communautés biohackers, mais ce ne sont pas les plus fréquents. Ces différents projets vont avoir des finalités variées (scientifique, communication, artistique, pour le plaisir...). Au sein d'un même projet d'ailleurs, les finalités varient suivant les individus ce qui peut d'ailleurs engendrer des conflits comme nous le verrons.

---

[281]PESTRE, D. *Science, argent et politique, un essai d'interprétation, op. cit.* p. 132.
[282]Site internet de Makery. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.makery.info/2017/06/29/lafrique-a-lassaut-du-biohacking-pour-la-sante/

6.3 Hacker l'humain

Je ne pouvais terminer cette partie sans parler d'un mouvement relié au biohacking par certains aspects, le transhumanisme. La démocratisation des outils de manipulation du vivant à l'intérieur et à l'extérieur des laboratoires institutionnels donne la possibilité d'hacker le corps humain[283]. Dans un premier temps, ces pratiques sont assez sommaires et sont réalisées par des biohackers sur leurs propres corps[284]. Cependant il se peut qu'à plus long terme l'usage des nanotechnologies, biotechnologies, de l'informatique et des sciences cognitives (NBIC), et des outils du génie génétique, puisse aussi aboutir à la création d'humains génétiquement modifiés et/ou « édités ». Comme indiqué précédemment, la puissance et la facilité d'utilisation d'outil d'édition de génome tel que CRISPR-CAS9 laisse entrevoir un ensemble de fantasmes : rendre l'être humain plus fort, plus intelligent ou encore plus beau[285].

On comprend mieux pourquoi l'événement a pu être comparé à l'ouverture de la boîte de Pandore. En effet, ceci n'est pas sans rappeler les projets eugénistes qui ont émergé au début du XX^{e} siècle aux États-Unis[286] et en Europe[287], dont le principe consistait à orchestrer la procréation, en la limitant aux sujets sains, dans le but d'améliorer la race humaine. Mais la source du désir d'améliorer l'être humain se trouve surtout dans le mouvement eugéniste « humaniste » s'appuyant sur la métaphysique de l'évolution qui découle de la théorie darwinienne, dont l'approche spiritualiste se propose de penser le futur de l'espèce humaine. Dans une conception chrétienne, Pierre Teilhard de Chardin ira jusqu'à développer l'idée que l'évolution du vivant tend vers le progrès et l'épanouissement de ce qu'il appelle « le phénomène humain ». D'après lui, l'évolution suit un cours allant du surgissement de la vie, la biosphère, vers le développement d'êtres conscients et pensants, la « noosphère » :

> Zoologiquement et psychologiquement parlant, l'Homme, enfin aperçu dans l'intégrité cosmique de sa trajectoire, n'en est encore qu'à un stade embryonnaire - au-delà duquel se profile déjà une large

---

[283]Cette partie est un passage d'un article co-écrit avec Salomé Bour et publié dans *Implications Philosophiques*. BAGNOLINI, G. et BOUR, S. Vers une éthique des biohackers. *Implications philosophiques*, 2017, [en ligne], [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.implications-philosophiques.org/actualite/une/vers-une-ethique-des-biohackers/

[284]Par exemple, la biohackeuse se faisant appeler Lepht Anonym s'est injectée une puce RFID, avant de passer à un capteur thermique, puis à un aimant néodyme qui vibre en présence de courant alternatif. Plus que biohackeuse, elle se définit comme body hackeuse. Site internet de You Tube pour voir la conférence. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.youtube.com/watch?v=a-Dv6dDtdcs

[285]BOSTROM, N. et SHULMAN, C. Embryo Selection for Cognitive Enhancement: Curiosity or Game-changer ? *Global Policy*, 2014, vol. 5, n° 1, pp. 85-92.

[286]On pensera notamment au film de Crane Wilburg, *Tomorrow's Children* (1934), qui dénonce les pratiques eugénistes aux Etats-Unis. Site internet Archive pour consulter le film. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://archive.org/details/TomorrowsChildren1934-EugenicsInAmerica

[287]Les pratiques eugénistes nazies ont été encouragées par le mouvement eugéniste étasunien. Lors d'un meeting de 1934, Rudolf Hess, bras droit d'Adolph Hitler, aurait déclaré que le « national socialisme n'est rien d'autre que de la biologie appliquée ». Sur ce point, il suffit de consulter le site internet *Holocaust Encyclopedia*. [consulté le 01 septembre 2018], URL :https://www.ushmm.org/wlc/en/article.php?ModuleId=10007057

frange d'ULTRA-HUMAIN[288].

Au terme du processus de progrès spirituel, que Teilhard de Chardin appelle le « point Oméga », l'humanité ne formera plus qu'un tout mystique, qui n'est autre que l'expression du projet même de la Création. Cette conception de l'évolution a inspiré les biologistes du XX^{e} siècle. Julian Huxley[289], premier directeur de l'UNESCO et biologiste humaniste progressiste, a contribué à la rédaction du *Manifeste des généticiens – Biologie sociale et amélioration de la population*[290], aux côtés de J.B.S. Haldane[291], biologiste néo-darwiniste, et de H.J. Müller, généticien, tous deux progressistes également, dont l'objectif était d'identifier les moyens dont les progrès de la biologie allaient pouvoir être mis au service de l'amélioration de l'humain. Ce n'est donc pas un hasard si Julian Huxley a été le premier à employer le terme « transhumanisme »[292] pour désigner ce projet d'amélioration. C'est sur la base de ces projets que se déploie l'idéologie transhumaniste, telle qu'elle s'est institutionnalisée à la fin des années 80, sous l'impulsion du philosophe britannique Max More. Outre le désir d'abord humaniste d'utiliser la génétique pour améliorer l'espèce humaine sur le plan physique, intellectuel et moral, les transhumanistes sont animés par le désir de transgresser l'ensemble des limites biologiques[293]. C'est ce qui a encouragé les chercheurs, principalement dans le monde anglo-saxon, à mettre au point de nouvelles techniques afin de lutter contre le processus de vieillissement et de rendre l'être humain immortel. L'un des points d'ancrage de ces recherches est la fondation de cryogénisation Alcor (*Alcor Life Extension Foundation*) créée par Fred et Linda Chamberlain en 1972, dans la continuité des travaux du physicien Robert Ettinger, qui a relayé les recherches. Mais il faut également prendre en compte les travaux de F.M. Esfandiary et de Natasha Vita-More, qui portent notamment sur le *design* du posthumain, le nouvel être qui résultera de la fusion entre l'humain et la technologie[294].

---

[288]DE CHARDIN, P. T. *Le cœur de la matière*. Paris : Les Éditions du Seuil, 1976, 254 p., p.47.

[289]Le lien entre les deux hommes de science est rappelé dans le discours de Mme F. Rivière, sous-directrice de l'UNESCO à l'occasion de la commémoration des cinquante ans de la disparition de Pierre Teilhard de Chardin, en 2005. Le discours est disponible sur le site internet dédié à De Chardin. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.teilhard.fr/sites/default/files/pdf/Unesco.Madame.Riviere.pdf

[290]Ce *Manifeste* a été rédigé suite à la question du Service Scientifique de Washington, D.C. : *« Comment la population mondiale peut le plus efficacement être améliorée génétiquement ? »*, adressée aux scientifiques. Il avait pour objectif de présenter les différents problèmes à surmonter pour rendre possible un tel projet, soit « la possibilité de l'amélioration génétique ultime de l'homme, à un degré rarement rêvé jusqu'ici, mais en même temps, plus directement, pour la maîtrise humaine des maux plus immédiats qui menacent tellement notre civilisation moderne. » L'objectif reste donc humaniste en ce sens : il s'agit de rendre possible un progrès avant tout moral.

[291]J.B.S. Haldane avait déjà abordé l'idée d'utiliser la génétique pour améliorer l'humain, c'est-à-dire le rendre plus intelligent, en meilleure santé, plus beau, dans son essai : HALDANE, J.B.S. *Daedalus : Science and The Future.* Whitefish : Kessinger Publishing, 2004, 48 p.

[292]Le terme apparaît pour la première fois dans son essai : HUXLEY, J. *New bottles for a new wine.* Londres : Chatto & Windus, 1957, 320 p.

[293]BOSTROM, N. A history of Transhumanist Thought. *Journal of Evolution and Technology*, 2005, vol. 14, n°.1, pp 1-30.

[294]La théorie cyborg a par ailleurs été développée par Donna Haraway dans *Cyborg Manifesto*, en 1985.

Aussi, les transhumanistes bénéficient des progrès scientifiques et technologiques, qu'ils ont eux-mêmes contribué à développer que l'on connaît sous l'acronyme des NBIC : nanotechnologies[295], biotechnologies[296], nouvelles technologies de l'information et de la communication[297], sciences cognitives[298], et du complexe BANG[299] : bits, atomes, neurones, gènes, tous deux en pleine « convergence »[300]. L'usage de ces nouvelles technologies en lien avec l'idéologie transhumaniste, soit dans un but d'expérimentation visant à augmenter les capacités physiques et cognitives, se retrouve principalement dans les pratiques de biohackers transhumanistes, qui se reconnaissent sous le nom de la communauté des *grinders*. D'après ces derniers, le corps est un lieu d'expérimentation dédié aux nouvelles technologies. Ils se présentent sur leur plateforme wiki.biohack.me comme des « individus passionnés qui croient que les outils et les savoirs de la science appartiennent à tout le monde» et ils y exposent les objectifs de leurs pratiques :

> Les *grinders* pratiquent des modifications (parfois extrêmes) du fonctionnement de leur corps dans le but d'améliorer la condition humaine. Nous nous *hackons* nous-mêmes avec les nouvelles technologies pour étendre et augmenter nos capacités. Les *grinders* croient en l'action, au corps comme lieu d'expérimentations[301].

Pour les *grinders*, les connaissances issues de la biologie sont donc mises au service d'une amélioration des capacités humaines. Si le phénomène des *implant party*, événements dédiés au biohacking durant lesquels il est possible de se faire implanter une puce RFID[302], ont déjà lieu en Europe[303], il y a des scientifiques et artistes qui n'hésitent pas à aller plus loin. Le scientifique

---

[295]L'ingénieur transhumaniste américain Eric Drexler est l'un des principaux acteurs de ce domaine.
[296]On s'intéresse ici au génie génétique, dont les techniques TALEN et CRISPR/cas9 font partie.
[297]L'ingénieur en chef transhumaniste de Google n'est autre que Ray Kurzweil, dont les travaux portent sur la Singularité Technologique que le progrès exponentiel (en vertu des lois de Moore sur lesquelles il s'appuie) devrait rendre possible d'ici 2050. Il en reprend les fondements dans *The Singularity is near : when human transcend biology* (2005).
[298]On peut penser ici au projet européen conduit depuis 2013 à l'université de Lausanne, *the Human Brain Project*, dont l'objectif est de créer une simulation informatique du fonctionnement d'un cerveau humain.
[299]Site internet du Monde Diplomatique. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.monde-diplomatique.fr/2009/10/CUEVA/18215
[300]Un rapport sur les différentes applications des NBIC, ainsi que leurs avancées et ce qu'elles promettent a été publié en 2002, intitulé Nanotechnology, biotechnology, information technology and cognitive science :converging technologies for improving human performance, sous l'impulsion de la National Science Foundation (NSF) et du Department of Commerce (DOF).
[301] « Grinders are passionate individuals who believe the tools and knowledge of science belong to everyone. Grinders practice functional (sometimes extreme) body modification in an effort to improve the human condition. We hack ourselves with electronic hardware to extend and improve human capacities. Grinders believe in action, our bodies the experiment. » [Notre traduction]. Site internet de Biohack.me. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://wiki.biohack.me/
[302]L'acronyme RFID signifie *Radio Frequency Identification*. C'est une méthode permettant de stocker et de transmettre des données à distance. Ces technologies sont intégrées à l'intérieur de produits (ou d'êtres vivants) et ils sont composés d'une antenne et d'une puce. Les informations sont transmises à distance et permettent, par exemple, d'identifier précisément un objet ou de contrôler à distance d'autres technologies.
[303]Lors de l'événement Futur en Seine (juin 2015), le biohacker suédois Bionyfiken a organisé la première *Implant Party* à Paris. Site internet de la Gaité Lyrique. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://gaite-lyrique.net/implant-party

transhumaniste Kevin Warwick fait partie des figures les plus importantes de la communauté, et possède déjà plusieurs « améliorations ». Ce concept d'amélioration se base sur le postulat que l'homme a des faiblesses qu'il faut dépasser. Avec une sémantique d'ingénieur, les promoteurs de ces idées prennent l'Homme pour une machine dont on peut changer chaque rouage. Or, d'une part, qu'améliore-t-on concrètement lors de ces *implant party* ? Et d'autre part, est-ce que dans toute amélioration de certaines fonctions, il n'y a pas détérioration d'autres ou des effets secondaires ? Le postulat d'une amélioration absolue de toutes les fonctions de l'être humain n'est qu'un fantasme propagé dans les courants transhumanistes les plus radicaux à partir d'une vision réductionniste du fonctionnement du corps humain. Lors des projets *Cyborg 1.0* et *Cyborg 2.0,* Kevin Warwick s'est fait introduire une puce RFID dans le bras pour contrôler à distance la domotique de son laboratoire et s'est ensuite fait implanter une interface lui permettant la maîtrise, à distance également, d'un troisième bras bionique. L'artiste australien Stelarc a lui aussi réalisé différentes expérimentations dans le même objectif d'augmentation de ses capacités: le projet *Ear on arm* consistait en la greffe d'une structure d'oreille au niveau de l'avant-bras munie d'un micro et connectée à l'internet via *bluetooth* ; les projets *Third hand* et *Exoskeleton* étaient consacrés à l'introduction d'interfaces humain-machine pour contrôler des systèmes bioniques. Ce que ces différentes expérimentations laissent entrevoir, c'est un réel changement de rapport au corps humain et aux nouvelles technologies. Il ne s'agit plus seulement de réparer l'humain, mais d'orchestrer l'alliage entre l'humain et la technologie pour lui permettre de dépasser ses limites biologiques, sans restrictions, puisque pour les transhumanistes l'un des grands principes est la liberté morphologique. Ceci figure dans l'article 8 de la *Déclaration Transhumaniste* de 2012 :

> Nous laissons la possibilité pour les individus de choisir librement leur mode de vie. Cela comprend l'utilisation de techniques qui peuvent être développées pour aider la mémoire, la concentration et l'énergie mentale; les thérapies de prolongation de la vie; les technologies de choix en matière de reproduction; les procédures cryoniques; et de nombreuses autres technologies de modification et d'amélioration humaines[304].

Le philosophe Anders Sandberg, du *Future of humanity Institute,* explique ce qu'il entend par « liberté morphologique » : « Je la décrirai comme une extension des droits de chacun sur son propre corps, par uniquement le fait de s'appartenir, mais également le droit de se modifier selon ses propres désirs »[305]. Si un tel principe est accepté, à savoir le droit de modifier son corps en

---

[304]«We favour allowing individuals wide personal choice over how they enable their lives. This includes use of techniques that may be developed to assist memory, concentration, and mental energy; life extension therapies; reproductive choice technologies; cryonics procedures; and many other possible human modification and enhancement technologies.» [Notre traduction]. Site internet de Humanity +. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://humanityplus.org/philosophy/transhumanist-declaration/

[305]« I would view it as an extension of one's right to one's body, not just self-ownership but also the right to modify oneself according to one's desires. » [Notre traduction]. Site internet d'Aleph. [consutlé le 01 septembre 2018], URL :

fonction de ses désirs, la crainte liée à l'utilisation des nouvelles technologies d'édition du génome est effectivement légitime. Cependant, la majorité des projets des biohackers ne sont pas liés au mouvement transhumaniste. À l'heure actuelle, ils sont d'ailleurs plutôt éloignés de la biologie synthétique ou moléculaire en tout cas dans la communauté française. Finalement, ce courant réinvente la puissance critique de la sociabilité volontaire que Diderot avait su mettre en œuvre avec sa « société des gens de lettres et d'artistes » pour rédiger l'encyclopédie.

---

http://www.aleph.se/Nada/Texts/MorphologicalFreedom.htm

6. Conclusion de la première partie

Le mouvement de biohacking est donc le fruit d'une histoire où la société civile tente de se réapproprier des aspects économiques, politiques, scientifiques et techniques. La lutte et les espoirs des hackers en informatique ont eu, bien entendu, une influence déterminante lors de la construction du mouvement. Cependant, d'autres mouvements ont eu une importance majeure, c'est le cas des sciences citoyennes, mais aussi de la fabrique d'innovations que constitue la Silicon Valley et la culture punk et anarchiste qui se sont rajoutés à ce mélange déjà complexe. Nous sommes donc en présence d'un agencement hétéroclite de différents courants souvent opposés en termes de valeurs morales. Ainsi, il existe une véritable fragmentation morale du collectif et des individus. C'est, par exemple, le cas entre le mouvement cyberpunk avec une direction clairement anarchiste libertaire et les gourous de la Silicon Valley tendant vers un esprit néolibéral exacerbé. D'autre part, les divisions classiques entre amateur et professionnel, savoirs et opinions, consommateur et producteur, sont à nuancer et à contextualiser. Comme nous le verrons, dans la suite de ce propos, d'autres dualismes comme celui de la technique et de la culture, de l'artificiel et du naturel, sont remis en question par ce mouvement et amènent à repenser notre rapport avec l'objet technique dans une perspective intégrative. En attendant, nous pouvons nous demander comment les biohackers travaillent dans ces espaces ? Quels sont leurs profils, leurs parcours? Quelles sont les attentes et les motivations des membres de ces courants ? Quelles valeurs souhaitent-ils défendre ? Comment assument-ils et dépassent-ils ces valeurs et intérêts divergents provenant d'origines multiples pour construire des espaces communs ? Est-ce que les valeurs défendues dans les codes d'éthique sont opérationnalisées dans ces espaces et comment ? Vers quelle(s) éthique(s) devraient-ils tendre ? Afin de répondre à ces questions, dans la prochaine partie, d'une part, je décrirai et analyserai l'histoire, le fonctionnement et la gestion d'un laboratoire citoyen français, le shared-hydrid-space, la Myne à Lyon. D'autre part, je détaillerai le parcours, les motivations et les espoirs de quelques participants à ces espaces. Enfin, je discuterai les principes axiologiques partagés qui sous-tendent un *ethos* propre à ce laboratoire partagé.

Deuxième partie :
La construction de l'ethos d'un laboratoire ouvert et citoyen, la Myne

1. Introduction de la deuxième partie

> Longtemps je disais que j'étais dans la marge, mais que la marge, c'est ce qui permet aux pages de tenir ensemble. Aujourd'hui je suis tombé de la marge, je me sens entre les pages.
>
> GODARD, J.-L. Interview par Serge Kaganski dans Les Inrocks, 2004, URL : www.lesinrocks.com

L'approche historique que j'ai développé m'a conduit à identifier plusieurs origines au mouvement des biohackers. Sciences citoyennes, mouvement hacker, biopunk, le biohacking s'est construit par hybridation de multiples courants et revendiquant une diversité de valeurs. Mais concrètement, comment est-ce que dans les laboratoires associatifs français ces valeurs sont opérationnalisées ? Quelles différences entre les discours et les pratiques ? Après, une courte introduction dans cette première sous-partie, je présenterai, dans la seconde, la méthodologie et le cadre théorique de mon enquête anthropologique afin de répondre à ces questions principalement dans un laboratoire ouvert et citoyen, la Myne à Lyon. J'ai aussi rencontré les fondateurs ou les participants à d'autres lieux pour enrichir mes réflexions. Chaque fois, j'ai réalisé des entretiens semi-directifs. Ceci me permet de décrire des portraits de participants. Dans la trosième sous-partie, j'ai souhaité décrire le contexte et une histoire de la naissance et du développement de la Myne. Dans la quatrième sous-partie, j'ai voulu dépeindre plusieurs portraits de participants à la Myne en lien avec les valeurs partagées en construction dans cet espace. Comme l'indique Xavier Coadic, co-fondateur du Biome, dans un document collaboratif de la réunion du 24 février 2017 au sein de la Myne, « le fait que la raison d'être soit différente n'est pas un problème, l'important c'est de la partager » et un peu plus loin, il propose l'idée d'analyser « les pourcentages d'adhésion à des valeurs communes »[306]. Dans la cinquième sous-partie, j'ai tenté de faire ressortir de mon enquête un *ethos*, quelques valeurs partagées situées. J'ai donc retenu plusieurs catégories axiologiques pertinentes dans la construction d'un *ethos* de la Myne. Ces catégories sont les suivantes : contribuer aux communs, partage des connaissances, réappropriation des savoirs techniques et scientifiques, durabilité, diversité sociale et engagement. Finalement, dans cette partie, j'ai analysé l'origine des différences d'interprétations de ces catégories après un rappel historique sur la construction de ce laboratoire citoyen. Cette approche m'a permis de répondre aux questions suivantes : comment se construit l'éthique collective au sein de la Myne ? Comment les valeurs morales défendues sont opérationnalisées sur

[306]Site internet Pad la Myne. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://pad.lamyne.org/MYNEMix2_Fevrier2018

le terrain ? Comment s’articule la construction d'une éthique collective avec l'ensemble des éthiques individuelles au cours du temps ?

2. Une enquête « à la marge des sciences » entre philosophie et anthropologie

Dans cette section, je vais décrire ma méthodologie de recherche ainsi que le corpus qui m'a permis de construire mon approche anthropologique. Préalablement, je vais donc décrire rapidement et d'une manière non exhaustive, les principales études sociologiques et anthropologiques sur la recherche scientifique. Cette étude s'inscrit donc dans la continuité de ces travaux sur les pratiques scientifiques in situ. Néanmoins, j'ai souhaité me pencher sur un laboratoire associatif, participatif et non reconnu comme fabrique de connaissances par les institutions « officielles ». Pourtant, le but reste similaire. Il s'agit d'observer et de discuter les pratiques, les relations envers les humains et les non-humains et d'analyser la façon de « faire science » dans cet espace. Ensuite, je décrirai ma démarche d'enquête se basant sur une observation participante et un ensemble d'entretiens semi-directifs. De plus, je discuterai ma méthodologie dans une dimension réflexive. L'impact de la fréquentation d'un espace comme la Myne dans mes réflexions n'est pas à négliger. Je préciserai mon positionnement qui a forcément évolué au fur et à mesure de l'enquête. Sans être un fervent militant, je suis, pourtant, convaincu maintenant de la nécessité du développement de ce type d'initiatives. Ainsi, par la suite, je présenterai ma collaboration réflexive à la construction de l'*ethos* de la Myne en soulignant les dimensions problématiques, selon moi.

2.1 Les normes morales des sciences

Les deux premières questions que je me suis posé dans le cadre de mon travail de thèse étaient : quelles sont les valeurs revendiquées par les membres de la Myne ? Comment sont-elles opérationnalisées dans leurs pratiques quotidiennes ? En ce qui concerne la science institutionnelle, ces problématiques ont déjà été posées à plusieurs reprises avec des approches différentes. Tout d'abord, nous pouvons, bien entendu, évoquer le sociologue Robert K. Merton (1910-2003) qui a caractérisé un ensemble de normes morales encadrant l'activité des membres de la communauté scientifique notamment dans son livre *The normative Structure of Science* paru en 1942. Cet ensemble a été par la suite critiqué en sociologie des sciences au motif qu'il s'agit de normes déclaratives de la part des chercheurs, qui en les énonçant, travaillent leur autonomie vis-à-vis du reste de l'espace social[307]. Les 4 principales normes morales définies par Merton et qui constituent,

[307]BARNES, S. B. et DOLBY, R. G. A. The Scientific Ethos : A deviant viewpoint. *European Journal of Sociology /*

selon lui, l'*ethos* de la science sont l'universalisme, le « communalisme », le désintéressement, et le scepticisme. L'universalisme est une injonction méthodologique importante et inscrite au cœur du système de contrôle de la production de connaissances. Ainsi, lors de la formulation d'un jugement concernant une proposition, les attributs sociaux ou personnels de l'énonciateur ne doivent pas être pris en compte. Ensuite, le « communalisme » selon Merton est le caractère de bien public ou de bien commun des connaissances et technologies produites. Ainsi, la libre circulation des théories émises par les scientifiques est nécessaire. Ensuite, le désintéressement selon Merton est la marque chez les scientifiques d'un système de contrôle récompensant les résultats scientifiques valides. Selon Merton, les scientifiques n'ont aucun intérêt à faire circuler des résultats douteux. Cette position est la plus critiquée en sociologie des sciences et nous pouvons constater qu'elle ne s'applique pas toujours. En effet, le nombre de fraudes n'est pas négligeable et le désintéressement des scientifiques est souvent remis en question[308]. Enfin, le scepticisme organisé de Merton est la norme morale la plus constitutive de l'activité scientifique. Les résultats sont soumis à un examen critique avant d'être acceptés et peuvent toujours être remis en cause. Il y a donc une systématisation de la remise en question des résultats des chercheurs grâce à des dispositifs tels que les revues à comité de lecture qui conditionnent la publication d'un article à sa vérification et validation par d'autres scientifiques. Certains sociologues des sciences critiquent le positionnement trop « idéaliste » de Merton notamment sur la valeur de désintérêt et d'objectivité. Pour eux, il n'est pas possible d'atteindre ces critères qui sont fondamentalement impossibles à suivre d'une manière absolue[309]. Ainsi, l'autonomie et le désintérêt ne sont pas perçus comme des valeurs internalisées par la communauté de chercheurs mais comme des voies à suivre[310]. Les institutions scientifiques seraient donc les garantes de ces normes. Nous le percevons bien, les valeurs morales énoncées ne sont pas forcément opérationnalisées au sein des laboratoires, ces fabriques de savoirs scientifiques. L'observation ethnologique des pratiques dans ces laboratoires permettra d'établir que la construction d'énoncés scientifiques est « comme une entreprise de persuasion se menant à travers un grand trafic d'inscriptions, un grand jeu de fabrication, traduction et discussion de textes et graphes»[311].

Après Merton, les études de controverses scientifiques vont se développer notamment avec Harry Collins et son programme empirique du relativisme se situant dans la continuité du

---

Archives, 1970, vol. 11, n°1, pp. 3-25.

[308]RAMUNNI, G. La fraude scientifique. *La revue pour l'histoire du CNRS*, [En ligne], 2003, n°. 9, URL : http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/566

[309]LAUDAN, L. Commentary: Science at the Bar-Causes for Concern. *Science, Technology and Human Values*, 1982, vol. 7, n°41, pp. 16-19.

[310]LAM, A. From "Ivory Tower Traditionalists" to "Entrepreneurial Scientists" ? Academic Scientists in Fuzzy University-Industry Boundaries. *Social Studies of Science*, 2010, vol.40, n° 2, pp. 307-340.

[311]PESTRE, D. *Introduction aux Science Studies*. Paris : La découverte, 2006, 122 p., p. 58.

programme fort de David Bloor[312]. Harry Collins va développer avec Trevor Pinch une étude des controverses scientifiques. En 1994, ils montrent que la clôture d'une controverse n'est pas entièrement basée sur un raisonnement rationnel à partir de faits expérimentaux. Au contraire, la fin d'une controverse peut être le fruit de la simple efficacité politique et stratégique d'acteurs variés[313].

2.2 De l'observation ethnologique des laboratoires

Avec une approche plus pragmatique, Latour et Woolgar avec leur célèbre ouvrage *la vie de laboratoire* vont ouvrir les portes des laboratoires afin de montrer que la fabrication des savoirs scientifiques n'est pas que le fruit d'aspects techniques et méthodologiques mais s'inscrit aussi dans des rituels sociaux et des stratégies politiques[314]. Ces deux chercheurs vont utiliser des outils de l'ethnométhodologie afin de décrire et d'analyser les interactions à l'intérieur d'un laboratoire[315]. Par ailleurs, Latour dans son livre *Microbes : Guerre et Paix* montre comment les scientifiques font apparaître dans la société civile des choses, des objets et des non-humains (comme le concept de microbe) qui modifient les interactions et les pratiques sociales. Ainsi, l'apparition de cette entité non-humaine, le microbe, entraîne une reconfiguration de la société qui doit adapter ses pratiques par la survenue de politiques hygiénistes, par exemple. Selon Latour, après Pasteur, le monde social se remplit donc de microbes. Cette entité devient donc une composante réelle de notre monde et ainsi une vérité admise. Plus largement, en élargissant le principe de symétrie du programme fort de Bloor, Latour développe sa théorie de l'acteur réseau liant humains et non-humains. Les énoncés scientifiques, selon Latour, vont circuler dans des réseaux d'humains et de non-humains se reliant entre eux par des chaînes de traduction.

L'approche de Michael Lynch rejoint sur certains points celle de Latour ou de Callon[316]. C'est une observation ethnologique des laboratoires notamment sur les conflits au sein de ces espaces et comment ils sont résolus. D'autres études amènent à s'interroger sur les parcours professionnels des chercheurs, sur les différents types de relations au sein des laboratoires, sur la politique et les pratiques dans ces espaces (par exemple, l'ethnographie comparative de Susan

---

[312]Le programme fort de David Bloor énonce notamment 4 principes célèbres pour l'étude des sciences : le principe de causalité, de symétrie, d'impartialité et de réflexivité. Dans ce cadre, lui et ses collègues de l'école d'Edinbourg, développe une sociologie à tendance relativiste.

[313]COLLINS, H. et PINCH, T. *Tout ce que vous devriez savoir sur la science*. Paris : Seuil, 1994, 213 p.

[314]LATOUR, B. et WOOLGAR, S. *La vie de laboratoire.* Paris : La découverte, 1988, 308 p.

[315]L'ethnométhodologie est un programme de recherche qui a eu un impact important tant au niveau de la sociologie des sciences, que de l'étude des organisations, de l'analyse du travail ou du discours. Pour plus d'informations, nous pouvons nous référer au formidable ouvrage d'AMIEL, P. *Ethnométhodologie appliquée : éléments de sociologie praxéologique*. Paris : Presses du Lema, 2010, 209 p.

[316]LYNCH, M. *Art and artifact in laboratory science : a study of shop work and shop talk in a research laboratory.* Boston : Routledge Kegan & Paul. 1985, 180 p.

Traweek entre des équipes américaines et japonaises sur la physique des hautes énergies[317]). Ces études nuancent les discours d'une vérité présente indépendamment de l'humain en le réintégrant dans un processus de construction sociale et en montrant que la science est avant tout une pratique culturelle[318]. Mon travail s'inscrit donc dans cette filiation d'étude des pratiques scientifiques in situ, cependant, au lieu de travailler sur des institutions scientifiques légitimes, l'originalité de mes recherches est de se pencher sur un laboratoire associatif, participatif et non reconnu comme fabrique de connaissances par les institutions « officielles ». Néanmoins, l'objectif est d'observer les pratiques, les relations, la circulation d'objets techniques au sein de ces espaces et de s'interroger, selon l'expression de Latour, sur la « science en train de se faire ».

2.3 La démarche d'enquête

Dans ce cadre théorique, une approche anthropologique dans un laboratoire citoyen m'a semblée être la plus pertinente pour étudier les interactions et les pratiques au sein de cet espace. La démarche d'enquête s'inspire notamment du *Guide de l'enquête de terrain* de Weber et Beaud et du *The SAGE Handbook of Qualitative Research* de Denzin et Lincoln[319]. Cette enquête est complémentaire d'une recherche bibliographique et d'une analyse des discours décrits dans la première partie de cette thèse. La méthodologie de recherche en ligne se base essentiellement sur *The Sage Handbook of Online Research Methods* de Fielding, Lee et Blank[320]. Cette enquête m'a permis de dégager des principes axiologiques que j'ai pu analyser.

Au tout début de ma thèse, je souhaitais réaliser mon terrain à La Paillasse de Paris. Cependant, il m'a été difficile de rencontrer les bons interlocuteurs. J'ai, par exemple, tenté de contacter Thomas Landrain (co-fondateur de La Paillasse) pour lui présenter mon sujet de thèse, sans succès. De plus, j'ai senti que mon positionnement de recherche inquiétait certains membres. Est-ce que je n'allais pas avoir une approche trop critique sur le mouvement ? Est-ce que je ne risquais pas de montrer le mouvement de biohacking sous un mauvais jour ? Pourtant, c'est grâce à une discussion lors d'un événement à La Paillasse que j'ai entendu parler de la Myne. J'ai tout de suite décidé de partir à Lyon pour rencontrer les participants à ce lieu : j'ai été très bien accueilli par Charlotte Rizzo, co-fondatrice du lieu, qui m'a indiqué leur intérêt pour mon travail. Le fait que la Myne venait de se créer en 2014, qu'elle était davantage en construction que La Paillasse, m'a décidé à réaliser la plupart de mes entretiens ainsi que mon terrain dans ce lieu. En effet, il était intéressant d'observer la construction d'une communauté ainsi que la structuration d'un laboratoire

---

[317]TRAWEEK, S. *Beamtimes and Lifetimes. The World of High Energy Physics*. Harvard University Press, 1988, 188 p.
[318]KNOR-CETINA, K. *Epistemic Cultures. How the sciences make knowledge*. Harvard University Press, 1999, 352 p.
[319]WEBER, F. et BEAUD, S. *Guide l'enquête de terrain*. Paris : La découverte, 2010, 336 p. et DENZIN, N. K. et LINCOLN, Y. S. *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. Los Angeles : SAGE, 2005, 1210 p.
[320]FIELDING, N. G., LEE, R. M. et BLANK, G. *The SAGE Handbook of Online Research Methods*. Los Angeles : SAGE, 2008, 684 p.

citoyen. Mon approche et mon positionnement ont étonné de nombreux membres mais je n'ai eu aucun retour négatif ni aucune critique sur ma recherche. Au contraire, j'ai eu des interactions très positives sur mon travail. Quelques membres m'ont même fait savoir qu'ils souhaiteraient avoir les résultats de mes travaux à la fin de ma thèse.

J'ai donc travaillé, observé et contribué à l'intérieur du laboratoire associatif, la Myne, afin de me faire une idée sur la réalité d'un lieu tel que celui-ci. Tout d'abord, j'ai consulté le groupe Facebook de la Myne, le site internet, les documents collaboratifs, afin d'avoir une idée de l'âge, des profils sociaux, des diplômes obtenus, et du genre des participants à ce lieu. J'ai ensuite vérifié ces informations en m'entretenant avec Charlotte Rizzo, co-fondatrice de cet espace, et en fréquentant ce lieu. Ensuite, je ne souhaitais pas avoir une position de simple observateur pour plusieurs raisons. D'une part, à l'intérieur de ces espaces, la réciprocité est de mise, c'est-à-dire qu'il faut donner quelque chose avant de recevoir ou si l'ont reçoit, il ne faut pas oublier de donner. Ainsi, si je m'étais contenté d'observer ce lieu, je n'aurais pas respecté ces règles plus ou moins tacites. D'autre part, afin de comprendre ces lieux, il faut « être pris », s'engager concrètement dans les activités voire même proposer des projets[321]. Au sein de ces espaces, les règles, les pratiques, sont plus ou moins explicites et ne peuvent s'appréhender qu'en expérimentant soi-même, en s'immergeant dans la communauté. C'est mon cas : j'ai pu proposer des ateliers autour de l'éthique en 2016 et 2017[322], j'ai collaboré aussi lors de plusieurs réunions de projets. A cause de contraintes professionnelles, je n'ai malheureusement pas pu mener une observation participante sur des périodes longues (plusieurs mois) mais je venais régulièrement participer sur des périodes courtes (quelques jours). Le contrat tacite de réciprocité qui me liait à mon terrain était de délivrer les résultats de mes travaux en échange d'un accès au lieu. J'inscrivais donc dans mon travail de recherche la subjectivité de mon expérience personnelle de participant à la Myne. Selon Alain Touraine, la phase d'observation participante permet de comprendre l'autre « dans le partage d'une condition commune »[323]. Cette observation a pour avantage de partager le mode de vie et de comprendre plus aisément les activités du groupe et leurs enjeux. De nombreux auteurs dont les interactionnistes ont montré l'apport irremplaçable de l'observation participante dans leur recherche[324].

---

[321]C'est le titre de la partie 4.3 de la thèse d'Antoine Burret. Ce terme est repris des travaux de la sociologue Jeanne Favert-Saada.

[322]Ces ateliers comprenaient entre 5 à 20 personnes et étaient co-construit avec Kévin Meurtdefroid. Nous avons réalisés en tout 4 ateliers officiels et plusieurs, petits ateliers parallèles. Le format était une séance de 2 à 3 heures de présentation et discussion libres autour de plusieurs sujets : « éthique du vivant », « éthique des hackers », « l'éthique, c'est quoi ? » et « éthique de la science ». Ils étaient suivis invariablement de discussions informelles entre les membres.

[323]Alain Touraine, célèbre sociologue, va pratiquer une forme d'observation participante dès le début des années 70. Ses sujets de recherche sont autour des mouvements sociaux étudiants ou écologistes.

[324]MEAD, G. H. *Mind, Self and Society from the Standpoint of a Social Behaviorist*. Chicago : University Chicago Press, 1934, 440 p. ; BLUMER, H., Society as symbolic interaction. In : ROSE M. A. (ed.), *Human Behavior and Social Processes*. Boston : Houghton-Mifflin, 1962, pp. 179-192 ; BECKER, H. S. *Outsiders. Etudes de sociologie de*

Après avoir observé ce lieu, j'ai construit un guide d'entretiens sur les valeurs et les motivations des participants à la construction de cet espace (annexe 1). Ce guide m'a servi pour l'ensemble des acteurs interviewés. J'ai pu réaliser un ensemble de dix-sept entretiens dont deux sont retranscrits entièrement en annexe (annexe 2 et 3). J'ai choisi d'interviewer ces dix-sept personnes car elles étaient particulièrement impliquées dans les activités de la Myne ou importantes dans la construction du mouvement de biohacking. Au tout début, j'avais identifié dix personnes particulièrement impliquées sur le site DIYbio ou dans le réseau naissant des paillasses (2014). Par la suite, j'ai enrichi et modifié cette liste afin d'intégrer d'autres personnes rencontrées lors d'événements ou dans les lieux visités. J'ai choisi d'avoir des entretiens en plus d'une observation et d'une participation à ces lieux afin d'aller plus loin sur les valeurs mises en jeux, les potentiels désaccords et d'explorer la réflexivité des participants à ces lieux. J'ai choisi le format de l'entretien semi-directif car il permet de ne pas être contraint de manière excessive dans le déroulement de la discussion tout en gardant des lignes directrices de questionnement. Les interviews ont eu lieu dans des endroits différents : au sein de la Myne pour la plupart, dans des bars ou quand il n'était pas possible de se voir, par skype. La majorité des entretiens ont été enregistrés grâce à un enregistreur sonore sauf pour un entretien, celui de Jason Bobe, où il a répondu par écrit à mes questions. Les entretiens se sont toujours déroulés dans une ambiance conviviale. J'ai essayé de rester en retrait au cours de la discussion afin de permettre à l'interviewé de s'exprimer le plus longuement possible. J'ai pu aussi après les entretiens avoir des discussions souvent longues « en *off* » avec les membres autour d'un café ou d'un repas partagé. L'ensemble des participants ne souhaitait pas être anonymes, ils m'ont donné leur consentement pour divulguer les informations personnelles enregistrées dans le cadre de l'entretien. Ils ont soit signé un formulaire de consentement (annexe 4) soit j'ai enregistré leur consentement grâce à mon enregistreur. Je n'ai retranscrit entièrement que deux entretiens afin de dégager plusieurs principes axiologiques que j'ai essayés de retrouver par la suite dans les discours des autres interviewés. Le restant des entretiens a été partiellement retranscrit.

Étant biologiste de formation, je ne me suis pas senti perdu au milieu des connaissances scientifiques utilisées par les participants à l'intérieur de ces lieux. J'ai pu donc suivre la majorité des discours sans avoir besoin de demander énormément de reformulations et de définitions[325]. J'ai partiellement retranscrit les masters-class éthiques que j'ai pu donner au sein de la Myne, et deux réunions autour des financements de ces lieux, ainsi que l'AG de 2017. Pour ces réunions, je me suis aussi servi des documents collaboratifs mis en ligne par les membres de la Myne. Ces

---

la déviance. Paris : édition A.-M. Métailié, 1985, 249 p. ; HUGHES, E. C. *Le regard sociologique. Essais choisis*. Paris : Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Science Sociale, 1996, 344 p.

[325]Je nuancerai ce propos en précisant que j'ai du demander de nombreuses informations afin de comprendre les pratiques de codages informatiques. Même si mes axes de recherche ne sont pas liés directement aux connaissances théoriques en informatique, il était important que je comprenne ce qu'ils font et que je puisse remettre en contexte leurs pratiques.

documents sont extrêmement précieux comme matériaux de recherche car ils permettent de relever ce qui est important pour les participants à ces réunions. Il s'agissait de documents en vue de prendre des notes collaborativement tels que hackpad, framapad, ou maintenant hackmd. Chaque fois que j'allais à un événement, à une réunion de la Myne ou de suite après la rencontre avec un nouveau membre, je notais l'ensemble de mes observations et des activités que j'avais pu faire, sur mon journal de terrain. Ces notes m'ont permis d'enrichir mon travail d'enquête. Je mentirais en disant que les descriptions étaient suffisamment longues et précises. Souvent, je n'inscrivais que quelques éléments, des ressentis, et des réflexions mais qui m'ont apporté beaucoup pour contextualiser les documents, entretiens, ou enregistrements audio que je récoltais au cours de mon enquête. Je me servais de ce journal de terrain aussi pour regrouper l'ensemble de ces documents. Les moments d'observation et de participation ont été plutôt courts, de l'ordre de quelques jours mais répétés de 2014 à 2018. Ces moments étaient particulièrement intenses car dès mon arrivée jusqu'à mon départ, j'essayais de rencontrer le maximum de monde possible et de participer à l'ensemble des activités du lieu. J'étais donc bel et bien pris dans mon terrain[326]. Concernant ma grille d'entretiens, je l'ai divisée en quatre parties (annexe 1) :

(1) La première partie permet de situer le niveau de participation de l'interviewé au sein du ou des laboratoires citoyens. Comment se positionne le participant par rapport aux autres ? Quelle est sa place dans la structure ? Cette partie sert aussi à évaluer l'engagement du participant dans d'autres espaces, associations ou structures. Elle permet aussi de connaître à quel type de manifestations ou d'événements reliés au mouvement il a participé ou quels sont les types de pratiques et d'expériences qu'il réalise. Enfin, cette partie permet de savoir comment se définit le membre (bricoleur ou non, biohacker ou non, etc).

(2) La seconde partie de l'entretien se base sur les valeurs défendues par le membre. Quelles sont-elles ? D'une part, l'objectif est de connaître les valeurs individuelles du membre mais aussi celles qu'il considère comme collectives au sein de la communauté. D'autre part, les questions posées ont pour but de savoir si les discussions autour de l'éthique dans le mouvement sont présentes ou non. Si oui, j'ai demandé des précisions sur quels types de questionnements éthiques et dans quel cadre et sous quel format ces discussions se déroulaient.

[326]D'ailleurs, ce n'est pas fini car je continuerai à m'investir à la Myne dans la réalisation d'ateliers et sur la réflexion concernant la gouvernance du lieu. A Montpellier, vu que nous avons l'émergence d'un lieu similaire, je vais aussi m'investir dans cet espace.

(3) La troisième partie consiste à décrire les pratiques des participants au sein du lieu. Que font-ils exactement ? Quelle est la structure du lieu ? Comment sont prises les décisions ? Quels sont les projets qu'ils réalisent ? De plus, l'objectif est de comprendre quelles sont les motivations du participant dans sa pratique.

(4) Dans la dernière partie, l'objectif est d'interroger l'interviewé sur les modifications de ses pratiques dans sa vie professionnelle ou privée dues à la participation au laboratoire. C'est le moment aussi de connaître les difficultés et les freins à sa participation dans ce lieu. Enfin, la question de conclusion est sur la poursuite de sa participation à cet espace : est-ce qu'il compte continuer ou arrêter ? Et pourquoi ?

Les questions n'ont pas forcément étaient posées dans l'ordre de la grille. Je me suis adapté aussi à la discussion et n'est pas voulu être trop rigide dans le déroulement de l'entretien. J'ai donc préféré poser certaines questions en les adaptant suivant la situation tout en respectant les grandes orientations de ma grille d'entretiens.

Cette thèse est avant tout une thèse de philosophie. Je ne prétends donc pas avoir réalisé une étude anthropologique complète. Cependant, il me semblait important voire nécessaire afin de pouvoir analyser l'*ethos* d'un mouvement naissant d'avoir une approche basée sur un terrain de recherche. Après cette étude, je comprends toute l'importance de ne pas parler d'acteurs « théoriquement » sans avoir au préalable rencontré, discuté et collaboré avec ces acteurs. Les discours des médias ou des figures emblématiques du biohacking ne sont que des fragments non représentatifs de la diversité du mouvement. Par exemple, lorsque l'on fait une requête sur Google image pour le terme « biohacking », la grande majorité des résultats sont des photographies d'individus augmentant leur capacité corporelle, bien loin de ce qui se fait concrètement dans ces laboratoires citoyens ! Ma recherche en est la preuve. J'ai pu déconstruire ces discours et observer la complexité et la richesse de l'interprétation des valeurs, des représentations et des pratiques que je n'aurais pu avoir si je m'étais contenté d'analyser les discours circulants dans les médias ou même sur les sites internet du mouvement.

3. Histoire, fonctionnement, pratiques, et légitimité d'un laboratoire citoyen : l'exemple de la Myne à Lyon

L'originalité de ces espaces vient du fait qu'ils fonctionnent comme des espaces participatifs sans dispositif préconçu. En effet, les membres créent eux-mêmes les cadres et normes situées qu'ils vont appliquer, il n'y a donc pas de confection et de pilotage de ce type de dispositif par les institutions scientifiques. L'institutionnalisation, même quand elle est produite par ces participants si elle devient obligatoire fait peur aux membres de ce type de lieu. Cet élément que l'on peut retrouver dans la philosophie punk, l'anti-étiquetage, est très important pour comprendre la difficulté de tracer les contours de ces lieux. Ce dispositif est différent suivant les individus et les espaces, le pilotage est assuré par l'ensemble des participants. En effet, comme indiqué dans le document collaboratif de prise de notes lors d'une réunion autour de la gouvernance de la Myne, « la Myne ne pré-existe pas à la communauté et les projets qui la constituent, on pourrait même dire « qu'elle n'existe pas » »[327]. Dans la majorité des projets dits de sciences citoyennes portés par les institutions scientifiques, la participation à la recherche scientifique se limite à certains aspects, elle est comprise dans un dispositif pré-existant. Au contraire, au sein des laboratoires participatifs, les citoyens vont travailler autant à la définition de la problématique qu'à la publication et au partage des résultats tout en construisant leur dispositif. Dans ces laboratoires, les réflexions épistémologiques se basent sur l'expérience et les problèmes techniques. Il y a donc une expertise des problèmes scientifiques autant au niveau social que technique réalisée par ces membres. Comme indiqué ci-dessus, l'expertise scientifique au sein des laboratoires citoyens est disqualifiée par les institutions officielles surtout au niveau technique. En effet, ce sont la pertinence des solutions techniques découvertes et la rigueur scientifique des études réalisées qui sont remises en question. L'étonnant dans la construction de ces espaces, c'est l'évolution et le dynamisme particulièrement important. Ce qui se traduit par le fait que l'idée et le modèle des fondateurs peuvent être remis en question.

Comme j'ai pu le souligner précédemment, certains acteurs ont pour objectif de créer une startup par la suite, d'autres vont chercher la reconnaissance, d'autres encore veulent simplement appartenir à une communauté, les intérêts sont très divers et cela se traduit dans les forums d'échanges. Par exemple, sur le site internet biopunk.org, le biohacker Splicer indique « les biologistes de garage ne sont vraiment pas du tout intéressés pour l'avancement des connaissances

[327]Site internet du pad de la Myne. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://pad.lamyne.org/s/r1PKF-hgz

scientifiques, je pense »[328]. Plus loin, il souligne que les biopunks ne devraient pas faire de la science mais plutôt hacker « pour le plaisir juste parce que vous pouvez le faire »[329]. A ce post, il y a eu de très nombreuses réactions qui contestaient ce point de vue, notamment celle de Chimeraboy « Vous avez défini la science comme "pour créer et tester des modèles du monde naturel". Voilà exactement ce que les biopunks font. […] Quel serait un projet de biopunk qui n'utilise pas la science? »[330]. Comme indiqué plus loin, il est difficile et non souhaitable de catégoriser strictement le mouvement de biohacking. En effet, ce mouvement en cours de structuration est polymorphe avec de multiples sources d'influence. Certains espaces s'en détachent comme la Myne pour permettre l'expression de l'ensemble de sa communauté. Par contre, effectivement, les liens forts avec certaines valeurs punks vont engendrer une méfiance de la catégorisation, de l'étiquetage du mouvement. Ainsi, au même post de Splicer, chadn737 répond en indiquant «je trouve aussi amusant qu'une culture «punk» se trouve tellement obsédée par mettre des étiquettes sur quelque chose. N'êtes-vous pas censé vous rebeller contre les normes et les étiquettes ? »[331]. La philosophie punk est contre la catégorisation, il est donc compliqué de circonscrire le mouvement précisément. Comme j'ai pu le constater à travers les entretiens réalisés, tenter de mettre des catégories précises amènent toujours à une défiance et à une remise en question des catégories produites. Les dispositifs construits dans ces cadres gardent une capacité d'adaptation et de dynamisme qui permet l'expression de la diversité des intérêts des acteurs. Je pense que les fondements moraux et épistémologiques assurent une base qui garantit le maintien d'un laboratoire citoyen et même si ces bases ne sont pas explicitement formulées et peuvent être interprétées de manière différente. Comme je vais le montrer, les membres de la Myne partagent un certain nombre de valeurs permettant à chacun de continuer à travailler ensemble malgré des intérêts divergents. Nous retrouvons sensiblement les mêmes processus à l'oeuvre dans un laboratoire institutionnel. Cependant, si le biohacker recherche la reconnaissance, il ne va pas aller la chercher dans le nombre de publications ou le nombre de brevets déposés. La reconnaissance est acquise essentiellement par le temps bénévole donné et partagé à l'ensemble de la communauté et par sa créativité. Par exemple, à La Paillasse, Simon Juif porteur d'un projet de jardin connecté, est surnommé le « Mozart de l'électronique » par rapport à sa capacité de bricoler des arduinos[332]. Les biohackers "trichants" et

---

[328]« garage biologists aren't really all that interested in furthering scientific knowledge I think. » [Notre traduction]
[329]« for fun just because you can. » [Notre traduction]
[330]« You defined science as "to create and test models of the natural world". That is exactly what biopunks do [...]What would be a biopunk project that is not using science? » [Notre traduction]
[331]« I also find it amusing that a "punk" culture finds itself so obsessed with slapping labels on something. Aren't you supposed to be rebelling against the norms and being labeled? » [Notre traduction].
[332]Site internet du journal Le Monde. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.lemonde.fr/campus/article/2017/03/03/la-paillasse-lieu-ovni-d-enseignement-qui-federe-artistes-et-scientifiques_5088685_4401467.html . Un arduino est une marque de carte possédant un microcontrôleur permettant de piloter un robot, par exemple, ou de réaliser des tâches à distance. L'arduino est extrêmement utilisé pour construire des objets connectés. Les biohackers utilisent ces cartes car les schémas sont sous licence libre. Le partage est donc optimal.

s'appropriant les innovations découvertes par d'autres ne sont pas bien vus par l'ensemble de la communauté. Il s'agit donc avant tout d'une méritocratie, la légitimité, l'expertise et la reconnaissance ne pouvant s'acquérir que par les réalisations et les actes pour la communauté. Je vais maintenant présenter une histoire du biohacking en France et plus particulièrement du laboratoire lyonnais, la Myne. Je décrirai l'espace physique, la gouvernance, le modèle économique et dresserons quelques portraits de membres. A partir de mon enquête, je présenterai les principes axiologiques importants qui organisent la vie de ce lieu et montrerai les similitudes et les différences d'interprétation avec d'autres mouvements.

3.1 Une histoire du biohacking en France

La Myne a émergé dans la continuité du laboratoire parisien, La Paillasse, en s'inspirant fortement de cette structure. En 2011, le laboratoire communautaire La Paillasse a été créé. Sur le site de l'association, nous pouvons lire :

> La Paillasse est un biohackerspace, un laboratoire communautaire pour les biotechnologies citoyennes […] Vous y rencontrerez, venant de toutes disciplines, des geeks, des doctorants, des étudiants, des hackers, des designers, des artistes, des ingénieurs, des chercheurs, des sociologues, des philosophes… […] Nous nous destinons à explorer des approches très ouvertes, diverses et possiblement opposées en Biologie. Nous travaillons dans le cadre d'une philosophie Open-Source et cherchons à encourager de nouveaux modèles d'innovation libre en Biotechnologie[333].

L'objectif de cette association est d'explorer différentes approches en biologie. Ainsi, dans cette structure, il y a la production de kits pour détecter des OGM dans la nourriture, ou par exemple, la création d'énergie renouvelable à partir de déchets, d'algues ou de bactéries. La majorité des projets de recherche développés par La Paillasse sont appliqués (bioréacteurs, DNA barcoding, encre biologique,...). Il n'y a pas seulement des projets de recherche fondamentale, c'est à dire de projets de recherche théorique entrepris dans le but d'obtenir de nouvelles connaissances sur des faits observables sans aucune application ou utilisation pratique. En effet, tous les projets de recherche ont une application pratique et passent par une innovation technologique construite d'une manière collaborative à la différence des projets Vigie Nature, par exemple, qui sont pour la majorité des projets de recherche fondamentale. Ceci ne veut pas dire qu'à l'intérieur des projets développés au sein de ce laboratoire, il n'y a pas de recherche fondamentale mais elle est liée automatiquement à de la recherche appliquée. L'objectif est ce que le physicien, Freeman Dyson dans *Our Biotechn Future* indiquait, c'est à dire la survenue d'une réappropriation des biotechnologies pour un usage domestique (par exemple, le projet DNA barcoding) dans un but de technologie plus verte

[333]Site internet de La Paillasse. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://lapaillasse.org/places/la-paillasse-paris/

comparée aux grandes entreprises telles que Monsanto[334]. La Paillasse Paris est construite autour de projets de biologie de synthèse, moléculaire, ou cellulaire mais aussi d'informatique, de design et artistique. Par exemple, le projet DNA barcoding est la réalisation d'une méthode accessible à tous et à toutes pour caractériser une signature génétique. Cette méthode permet d'identifier certaines espèces ou de savoir si un aliment est OGM ou non. L'innovation technologique dans ce projet n'est pas la création d'une nouvelle méthode mais l'amélioration d'une méthode existante à moindre coût. En effet, tandis qu'une analyse par cette méthode coûte 200 euros en moyenne avec un résultat dans un délai de 3 jours, la méthode améliorée par La Paillasse coûte 3 à 5 euros avec un délai de 4 heures[335]. Le biohacking français ne porte pas seulement sur la biologie moléculaire et synthétique. Conformément à la maxime punk de « l'adopter, c'est l'adapter », les biohackerspaces selon leurs membres ne sont pas identiques dans les projets que les biohackers réalisent. Ainsi, au commencement, le projet la Myne (anciennement appelée La Paillasse Saône) réalise en majorité des projets autour du développement durable ; par exemple, le projet Open source beehive portant sur la réflexion par rapport à différents modèles de ruche en *open access*.

Apparu fin 2014 à Lyon, la Myne est fondée par un couple d'ingénieurs avec quelques amis et avec les conseils de membres de La Paillasse Paris. En fait, il y a trois personnes à l'origine de ce projet : Rieul Techer, Charlotte Rizzo et Yoann Gruson-Daniel. Rieul Techer a une formation en énergie et un mastère spécialisé en Management International de l'énergie. Il a été ingénieur énergie et réseaux au sein de l'ADEME au service réseaux et énergie renouvelable. C'est d'ailleurs grâce à ce travail qu'il rencontrera Yoann Gruson-Daniel. A l'heure actuelle, il se présente comme un ingénieur des transitions, un facilitateur et un hacker. Charlotte Rizzo quand à elle a un mastère urbanisme et politiques urbaines, aménagement et politique de développement territorial. A l'heure actuelle, elle est chargée de mission à la Métropole de Lyon comme chef de projets nouveaux services numériques. Elle se présente comme ingénieur urbaniste des transitions. Elle a monté aussi une microentreprise en tant que consultante indépendante dans le développement local et durable. Enfin, Yoann Gruson-Daniel a réalisé un mastère en ingénierie à l'Ecole Centrale de Paris. Il a été attaché au développement durable à l'ambassade de France en Corée du sud puis chargé de mission dans le réseau 65 millions d'observateurs. Il se présente comme entrepreneur. Malgré son éloignement géographique, collaborant à Paris dans différentes structures, il continue de suivre les activités de la Myne.

Il n'y a pas que La Paillasse Paris et la Myne qui se positionnent ou se sont positionnées dans le mouvement de biohacking. Je ne pourrais pas être exhaustif tant de nombreux projets se

---

[334]Site internet NYBOOKS. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.nybooks.com/articles/2007/07/19/our-biotech-future/

[335]Site internet de La Paillasse. [consulté le 01 septembre 2018], URL : Voir http://lapaillasse.org/la-version-quick-and-dirty-du-dna-barcoding/

créent, disparaissent ou renaissent régulièrement. Il est donc complexe de faire un inventaire précis des projets de structure en France. Cependant, je vais citer quelques projets pour illustrer la diversité mais aussi les points communs entre ces structures. Mon étude s'est concentrée sur le laboratoire de la Myne à Lyon. Cependant, chaque projet, chaque structure en France est intéressante en termes de structuration, de travail collectif, ou de projets d'expérimentation. En effet, s'inscrivant dans une situation locale avec un contexte particulier, ces structures ont une grande variété de formes d'organisation, de modes de gouvernance, de financements, de pratiques et aussi de valeurs.

Par exemple, nous avons le Biome apparu à la même période que la Myne. Ainsi, depuis mai 2014, le biome fonctionne sous statut associatif. Cependant, la volonté de ses membres a été d'hybrider ce statut avec d'autres (statut autoentrepreneur notamment). La volonté est d'hybrider encore plus fortement une structure entrepreneuriale avec une structure associative. La transformation en entreprise a débuté en 2015 avec l'idée de conserver la structure associative. Ainsi, ce serait l'association en tant que structure morale qui monterait l'entreprise avec un modèle de société coopérative. Pendant longtemps, la structure a fonctionné sans avoir de lieu fixe et avec une quinzaine de membres. A l'heure actuelle, le biome a trouvé un espace permettant le travail en commun. Plusieurs personnes sont à l'initiative de la création du Biome : Xavier Coadic, Laetitia Luce et Théo Richard. Ils sont tous ingénieurs : Laetitia est désigner, Xaxier est un biologiste et Théo dans le génie mécanique. Les projets sont très variés mais la majorité concerne le biomimétisme. Nous pouvons citer comme exemples de projets du biome : l'aquaponie, l'agriculture urbaine, Elementary, ou le développement d'un microscope Do It Yourself accessible à tous en détournant l'usage des smartphones.

Nous pouvons citer comme autre structure le LABio, une association loi 1901 du département de l'Oise, mise en place en avril 2014, avec pour objectif de réaliser des projets scientifiques et techniques et de partager des connaissances scientifiques notamment autour du biomimétisme. Le but de cette structure est de devenir un pré-incubateur afin de fournir à de potentiels futurs créateurs d'entreprise un lieu pour tester, expérimenter et mettre au point leur projet et leur prototype. D'autre part, la volonté est de promouvoir l'activité et la recherche scientifique auprès du grand public.

Enfin, à Montpellier, un espace de biohacking est en train d'être monté. La première réunion a eu lieu en novembre 2017, la seconde en janvier 2018, la troisième en avril 2018 et la quatrième en mai 2018. Plusieurs projets ont déjà été évoqués comme la réalisation de bières à partir de déchets de pains, l'étude de maladies orphelines, la production de microbiote, etc. Il y a principalement deux centres d'intérêt chez les personnes présentes lors de ces réunions : créer un « lieu d'expérimentation libre et coopératif en biologie » et aménager un espace « d'éducation

populaire ». Lors de la troisième réunion, trois ateliers ont été proposés : un sur la culture de champignon grâce au marc de café, un autre sur la méthanisation et enfin, un sur la culture de bactéries probiotiques. Lors de cette même réunion, les participants ont souhaité écrire un manifeste afin de se mettre d'accord sur un certain nombre de valeurs et pour éviter que des projets dangereux éthiquement surviennent ou que des projets de start-ups se développent au sein de ce laboratoire. Il reste de nombreuses questions notamment sur l'emplacement de ce laboratoire ou la forme juridique qui d'ailleurs fait débat.

Nous avons des projets citoyens de recherche scientifique qui émergent sans prendre forcément l'étiquette « biohacking » notamment avec l'association Labo citoyens. Cette structure vise à développer un réseau citoyen de mesures de la pollution atmosphérique, à l'endroit où l'on vit et l'on respire[336]. L'objectif est de construire collaborativement des capteurs en *open access* réalisables simplement et à moindre coût. Même si Labo citoyen n'a pas d'espace précis ou de locaux, cette association organise régulièrement des « soudathons » permettant de réaliser ensemble les capteurs mais aussi de recueillir les idées des participants autour de la pollution atmosphérique. L'association ne fait pas partie du mouvement de biohacking mais, bien entendu, comme je vais le montrer, il y a de nombreuses similitudes dans la démarche.

Pour revenir sur l'historique de la Myne, au début du projet, elle se nommait La Paillasse Saône. En effet, la mise en place de l'association reprenait le modèle parisien. Ainsi, comme à La Paillasse Paris, c'est donc d'une frustration d'un couple d'ingénieurs et de leurs amis par rapport aux politiques de recherche scientifique que provient ce projet. Le premier projet qui émerge de leur réflexion se nomme PanDyBox. Il s'agit tout d'abord d'un projet assez embryonnaire de biohackerspace qui rejoindra par la suite la communauté des paillasses. L'association Paillasse Saône portait le projet la Myne d'un espace de travail collaboratif, d'un lieu pouvant supporter les activités et projets de l'ensemble des adhérents à l'association. Cet espace devait être simplement l'un des aspects de La Paillasse Saône. Cependant, au fur et à mesure, il est devenu le cadre pour la réalisation de la majorité des actions de la Myne. Il est lancé en mars 2014 pour une première réunion en juillet 2014 avec 5 personnes. En 2016, la Myne compte 138 adhérents, en 2017 il y en a 135 et enfin en 2018 175[337]. La diversité des pratiques, des activités, des participants, a engendré des réflexions lors notamment des assemblées générales de l'association amenant à changer la définition de ce lieu.

Progressivement, une distance s'est instaurée avec le laboratoire parisien. La Myne qui, tout en gardant son lien avec La Paillasse Paris, prend ses distances en indiquant que la structure est un «

---

[336]Site internet Citoyens Capteurs. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.citoyenscapteurs.net/

[337] Site internet du pad de la Myne pour lire les différents rapports d'activités de la Myne. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://pad.lamyne.org

un eco-hacklab lyonnais au service de projets bio-inspirés à la croisée des biotechs et des cleantechs et fortement interconnecté au réseau des Paillasses »[338]. Nous pouvons le constater aussi avec la différence de nom puisque l'espace d'expérimentation sera dénommé la Myne, la Manufacture des Idées et des Nouvelles Expérimentations. Enfin, fin 2016, lors de l'assemblée générale, ils changent encore leur définition : ils se décrivent comme un « shared-hybrid-space vécu et expérimenté » pour englober l'ensemble des activités et des pratiques présentes au sein de ce tiers-lieu[339]. Ainsi, cette nouvelle définition souligne que le partage est une valeur importante de la Myne et aussi l'hybridation de disciplines, de savoirs, et de communautés[340]. Les biohackerspaces tendent à être des exemples paradigmatiques souhaités par ces collectifs. Cependant, pour eux, ils ne s'agit pas simplement de copier et de coller un biohackerspace mais bien de le partager et de l'améliorer. Les modèles ne sont que des exemples à affiner, améliorer et détourner. Ainsi, même si des contestations, tensions, discours, se retrouvent dans ces espaces, chaque biohackerspace et donc chaque collectif garde des spécificités propres. Ces dernières peuvent même entraîner des redéfinitions et des remises en question sur l'appartenance au mouvement de biohacking comme dans le cas de la Myne.

3.2 La Myne, La Paillasse, deux espaces physiques différents

La Myne, le lieu, est une maison prêtée par la mairie de Lyon avec pour objectif d'en faire un lieu ouvert, périphérique, multiculturel et disciplinaire. La première difficulté est qu'elle est justement excentrée. Le centre de Lyon est situé à 20 minutes en tramway. Elle est cachée à la vue de la route principale. Le lieu respecte plutôt bien l'adage « pour vivre heureux, vivons caché ». Je vais décrire ce lieu en choisissant les aspects qui m'ont intéressé en 2017. Le lieu est dynamique et peut changer dans sa structuration et ses composantes. Ceci est dû à l'expérimentation constante des participants.

C'est une maison avec un étage, un petit jardin et un garage. La transformation de cette maison en laboratoire associatif est surprenante. Le rez-de-chaussée est transformé en une petite paillasse avec quelques machines comme un cytométre. A l'intérieur de cette maison, nous avons de nombreux autres équipements scientifiques à disposition comme un spectrophotomètre, une centrifugeuse, de la verrerie, du matériel de biologie cellulaire, des imprimantes 3D et du matériel de bricolage divers (perceuse, ponceuse, scie,...). Juste à côté, l'association, l'Atelier Soudé a élu domicile. C'est un bric-à-brac d'ustensiles, d'outils, de composants. Au milieu trône une table

[338]Site internet de Movilab. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://movilab.org/index.php?title=La_Paillassa%C3%B4ne

[339]Site internet de Medium. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://medium.com/@rieult/la-myne-une-manufacture-des-id%C3%A9es-et-nouvelles-exp%C3%A9rimentations-autonome-8b7ce1e835f5#.xj3vgeigk

[340]L'autonomie est une valeur défendue par la Myne notamment dans l'article récent de Rieul Techer qui l'indique dans son titre en reprenant le nom du laboratoire, « La MYNE : une Manufacture des Idées et Nouvelles Expérimentations autonome ». Cet article est apparu suite à l'assemblée générale de la Myne en décembre 2016, il a pour objectif de donner les grands axes stratégiques de ce laboratoire et de souligner la coupure avec La Paillasse Paris.

bricolée qui offre un espace suffisant pour travailler, démonter et réparer toute sorte d'objets. Le premier étage est composé de plusieurs zones. Un espace cuisine permet de préparer de quoi se nourrir. Il sert aussi d'espace d'expérimentation avec, par exemple, le test d'une structure réfrigérante avec un pot de fleur aménagé. En face, c'est une salle remplie de coussins et de canapés servant de salle de réunions ou de détente. Dans cette pièce, nous avons aussi le matériel pour cultiver la spiruline. Une dernière pièce sert d'espace de co-working et d'une grande salle de réunion. Les porteurs et participants aux projets se réunissent souvent à l'intérieur de cette salle, de préférence le soir. Il y a des ordinateurs bricolés, une petite bibliothèque, des affiches expliquant les projets en cours et une mini biographie de chaque service civique, un tableau noir permettant de préciser le code wifi et des informations importantes. C'est un espace aussi de travail durant la journée.



Figure 1. Photographies de la Myne. Crédits : CC-BY-SA la Myne.

En contrebas, il y a un jardin servant d'espace d'expérimentation pour de nombreux projets. C'est aussi un lieu de détente ou de réunion. Cette petite maison est située dans un quartier résidentiel. D'ailleurs, certains voisins participent aux travaux, à l'aménagement du jardin ou aux réunions. Par exemple, une fillette vivant à côté de la Myne vient de temps en temps dans ce lieu pour jouer ou pour aider la communauté sur certains projets. Cette maison est un espace de travail temporaire car il est normalement voué à être détruit. La Myne cherche donc des solutions de remplacement. Il y a plusieurs pistes qui amènent à repenser les valeurs du collectif : à quoi l'espace doit-il ressembler selon les membres ? Doit-on avoir un loyer et faire plus de prestations pour pouvoir le payer ? Ou au contraire trouver un lieu partagé ? Ou même doit-on avoir un lieu précis ? Ces questions font l'objet de débats au sein du conseil collégial et aussi avec les autres membres. La situation du lieu est aussi très importante. Dans quel quartier doit être situé ce laboratoire ouvert ? Dans le centre

ville ? En périphérie ? Doit-on avoir un seul lieu ou plusieurs? En effet, les membres disent, à juste titre, que suivant le quartier, la diversité sociale sera plus importante ou non. A l'intérieur de la Myne, les expérimentations se font dans les différents espaces, le bricolage aussi. Il est certes réservé un espace plus particulièrement pour ces activités mais souvent il y a débordement vers d'autres espaces. Il n'est pas rare de voir un membre expérimenter dans la cuisine, par exemple. Ceci peut engendrer cependant des conflits d'usage entre le membre souhaitant travailler sur ses champignons et l'autre voulant seulement se faire un sandwich ! L'Atelier Soudé lui est à part. Son espace n'est pas utilisé par les autres membres et toutes les activités de cette association se font dans cet espace précis.

Le lieu de La Paillasse à Paris est différent. Il s'agit d'un immense local situé à l'intérieur de Paris. Comme à la Myne, il y a bien sûr différentes zones ayant plusieurs fonctions mais l'espace est sensiblement plus conséquent : une pièce de 55 m² voûtée pour travailler ou pour se réunir, un espace de 100 m² permettant de réaliser des présentations, une salle bar de 75 m² pour se détendre et un laboratoire. Au sous-sol, les espaces sont bien identifiés suivant le type de bricolage et de discipline touchés. Ainsi, un espace est réservé par exemple pour la robotique, par exemple. De la même manière qu'à la Myne, les participants bricolent au niveau de chaque espace. La Paillasse à Paris n'a pas toujours occupé ce lieu. En effet, l'espace occupé actuellement est loué à la mairie de Paris.

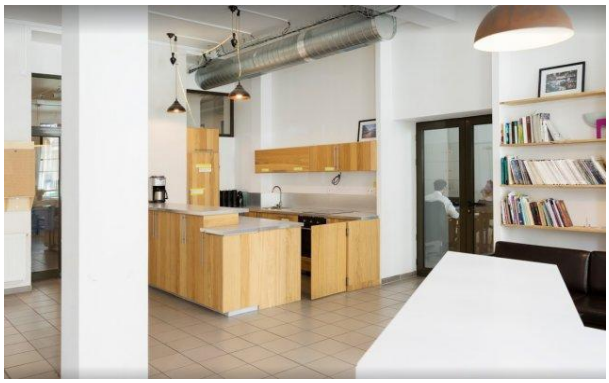


Figure 2. Photographie d'une partie de l'espace de La Paillasse Paris. Crédits : CC-BY-SA La Paillasse Paris.

Le premier lieu à l'origine était un squat au niveau de Vitry-sur-Seine dans les faubourgs de Paris hébergé par un hackerspace le TMP lab. Ce lieu était officieux et moins important que l'espace actuel. Pourtant, comme l'indique au journal Le Monde, Gilles Babinet[341] :

[341]Gilles Babinet est célèbre dans l'économie numérique où il représente les intérêts français au sein de la commission européenne. C'est un entrepreneur aussi dans le domaine du numérique. Dès les débuts de La Paillasse, Gilles babinet a soutenu l'initiative et a été un promoteur de l'association auprès de la Mairie de Paris et du laboratoire Roche.

> je me souviens, il y a quelques années, avoir visité un squat de la SNCF à Vitry-sur-Seine [Val-de-Marne] où une dizaine de gars bricolaient dans un laboratoire au sous-sol. Ce que j'ai vu m'avait impressionné à l'époque. Et puis c'était poétique[342].

Utilisé le modèle des squats d'artistes pour mettre en place un squat de scientifiques, c'est le pari de ces premiers participants. Cependant, après avoir obtenu un local avec un loyer conséquent, La Paillasse a dû penser à diversifier et augmenter ses sources de financements. Le loyer mais aussi la rémunération d'autoentrepreneurs membres de la communauté ont nécessité d'avoir une rentrée d'argent chaque mois pour payer les 25000 euros mensuels. C'est dans ce cadre qu'ils proposent des prestations tels que la réservation de l'espace pour des conférences, des workshops ou pour des cocktails.Toujours dans le même article du monde, Marc Fournier, co-fondateur de La Paillasse indiquait aussi une autre voie :

> Les grandes entreprises, comme Orange ou Engie, sont intéressées par l'écosystème que nous avons créé. Engagés dans leurs processus de transformation numérique, ces grands groupes essaient de recruter des profils comme nos résidents, des individus autonomes, engagés et volontaires, en mode start-up qui produisent de l'innovation[343].

Ces solutions ne font pas consensus dans la communauté. Ceci entraîne des conflits internes au sein de La Paillasse sur la gestion du lieu et les financements et par conséquent sur les valeurs de la communauté. Pourtant, ceci oblige aussi à avoir un mouvement réflexif sur la communauté et à se poser des questions sur le devenir. La capacité d'avoir ce retour de réflexion sur la structure en tant que telle des lieux est positif même si la situation peut paraître instable.

3.3 La démarcation vis-à-vis du modèle parisien ou le hacking du biohacking

Je reviens sur le passage du nom « La Paillasse Saone » à la Myne n'est pas anodin. Il est le fruit d'une séparation entre le modèle parisien et la structure lyonnaise. Rieul Techer précise le clivage entre la Myne et La Paillasse Paris par une différence en termes de valeurs et de pratiques partagées «si, sur le plan des valeurs, nos positionnements sont très proches, s'ils l'ont été sur le plan des pratiques ce n'est aujourd'hui plus le cas »[344]. Il l'explique notamment par l'abondance des

---

[342]Site internet du journal Le Monde. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.lemonde.fr/campus/article/2017/03/03/la-paillasse-lieu-ovni-d-enseignement-qui-federe-artistes-et-scientifiques_5088685_4401467.html

[343]*Ibid.*

[344]Site internet pour lire l'article de Rieul Techer. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://medium.com/@rieult/la-myne-une-manufacture-des-id%C3%A9es-et-nouvelles-exp%C3%A9rimentations-autonome-8b7ce1e835f5

structures et des individus qui ont enrichis le projet depuis ses débuts et l'ont fait diverger du modèle parisien. Après une liste assez impressionnante d'acteurs et de structures, il indique quelques types d'acteurs ayant fait évoluer le projet « des “anar”, des artisans, des artistes, des “techos” et des “geeks”, des ingénieurs, des designers, des philosophes, des néo-libéraux et capitalistes, des libertariens, des “gaucho”, des avec étiquettes et des sans étiquettes ». En 2016, j'ai pu constater que la moyenne d'âge était autour de 29 ans. Le plus jeune des participants Mokhtar a 16 ans. Il y a plus de femmes que d'hommes. En majorité, les participants à la Myne sont d'un niveau de formation égal à bac + 2 ou supérieur. Ces résultats correspondent à l'étude de Grushkin qui indique que deux tiers des participants ont entre 25 et 45 ans[345]. En effet, selon l'étude de Grushkin, sur 359 répondants d'un sondage s'étant déroulé de janvier à mars 2013 essentiellement dans les communautés américaines, tout le monde ne participe pas aux biohackerspaces[346]. En moyenne, les biohackers sont plus éduqués que la population générale 19% ont obtenu un doctorat et 27% une maîtrise. Au niveau de l'âge, 15% ont moins de 25 ans, 21% sont entre 25 et 35 ans, 42% entre 35 et 45 ans et enfin 23% ont 45 ou plus. Cependant, j'observe une légère différence au niveau du genre, Grushkin indique qu'il y aurait trois quarts d'hommes chez les biohackers. La grande différence avec l'étude de Grushkin est qu'il a mené son étude sur l'ensemble des biohackers du site DIYbio donc des biohackers travaillant en biohackerspace (46% des répondants) mais aussi des biohackers travaillant seul (8%). Je n'ai travaillé seulement que sur les membres de la Myne qui est un type particulier d'espace. Grushkin indique qu'il y aurait 18 groupes locaux référencés sur le site DIYbio en 2013. En février 2018, selon moi, il y en a 105 dont 49 en Amérique du Nord, 38 en Europe, 7 en Asie, 6 en Amérique du Sud, et 5 en Océanie[347].

Une autre cause de la divergence entre La Paillasse et la Myne est liée au manque de collaboration véritable entre ces deux espaces. Il n'y a pas eu véritablement de projets réalisés en commun entre ces deux laboratoires associatifs d'où l'amplification sans doute de la divergence. Comme le dit Rieul Techer, ce n'est pourtant pas « un divorce ». Il s'agit, en effet, plus d'une prise de distance en maintenant des échanges sur les techniques, les outils développés, toujours dans l'esprit hacker. La Myne, sa communauté, son écosystème débordent donc des limites du biohacking. Ses participants ne se reconnaissent d'ailleurs plus totalement dans ce mouvement[348]. Il y a un « hacking », un détournement constant des frontières de cet espace. Ce détournement est un état d'esprit dynamique s'adaptant selon les participants à ces communautés. C'est aussi une difficulté importante de ces lieux où les membres ont du mal à suivre les évolutions, les

---

[345]GRUSHKIN, D., KUIKEN, T. et MILLET, P. *Seven myths and realities about Do-It-yourself biology*, *op. cit.*
[346]Grushkin indique que 82% des répondants viennent des États-Unis, seulement 10% viennent d'Europe et 1% d'Asie.
[347]Site internet du DIYbio. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://diybio.org/
[348]Le meilleur exemple est sans doute cette phrase de Charlotte lors de l'assemblée générale de 2017 me disant « mais comment tu vas faire pour ta thèse sachant que nous ne sommes plus un biohackerspace ? ».

changements progressifs mais constants, appelant à des repositionnements et une forte réflexivité dans leurs activités. Enfin, la séparation entre la Myne et La Paillasse peut s'expliquer aussi par les changements forts qu'a subi la Myne. Au tout début, c'était une association de loi 1901 plutôt classique dans sa gouvernance possédant un conseil d'administration et un bureau. Cependant, en décembre 2015 pour la seconde assemblée générale, la Myne reste une association mais dissout son conseil d'administration avec la volonté d'instaurer un conseil collégial plus ouvert et un autre mode de fonctionnement (Brain Trust et Groupe de Travail). En effet, chaque participant à la Myne peut venir aux réunions mensuelles pour contribuer aux décisions stratégiques du projet. Le fonctionnement et l'organisation sont donc bouleversés. Je vais maintenant détailler le fonctionnement général de cette association en 2017.

3.4 De l'expérimentation de la gouvernance à la Myne

La Myne est gérée grâce à trois principales entités: le conseil collégial, le brain trust et les groupes de travail. Le conseil collégial comprend 12 personnes élues par l'assemblée générale qui se regroupent tous les mois pendant environ 2h. Il n'y a donc pas de président désigné, de chef clair, chaque membre du conseil collégial ayant les mêmes fonctions. Malgré la volonté d'intégrer plus largement les membres aux décisions, il y a un faible renouvellement. Comme l'indique Yvain, « globalement ça tourne plutôt bien, mais parfois c'est souvent les mêmes personnes pour la gouvernance, on expérimente encore aujourd'hui sur la façon de gouverner »[349]. Ce faible renouvellement est donc une cause de réflexions et de discussions au sein de la structure pour essayer d'augmenter les membres actifs afin de donner des orientations futures à la Myne les plus représentatives possibles. Tous les membres du conseil collégial sont co-présidents, co-responsables et co-trésoriers. La responsabilité est donc partagée au niveau de la structuration du fonctionnement du lieu mais aussi pour les décisions. Les membres présents ont tous un droit de vote. Dans le rapport d'activité 2016, les membres analysent la corrélation entre le nombre de présents et la quantité de décisions prises ou l'échange d'informations. Ils s'aperçoivent que plus il y a de présents plus il y a de débats et d'avis extérieurs mais par contre moins de décisions sont prises. Par contre, moins il y a de présents et plus le conseil collégial prend des décisions. Il y a donc un choix à faire entre un modèle plus représentatif mais moins dynamique et un modèle moins représentatif mais plus rapide au niveau des décisions. Il y a peut-être aussi d'autres modèles à expérimenter. Donc des questions récurrentes se posent : est-ce qu'il faut intégrer de nombreuses personnes au sein du conseil collégial ? Mais alors qui ? Est-ce qu'elles seront représentatives de la diversité des opinions de la communauté ? De toute manière, une règle est simple dans cette communauté même si une

[349]Site internet framapad pour consulter les notes prises lors de l'assemblée générale 2016. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://annuel.framapad.org/p/AG_LPS-MYNE_2016

décision, une idée, ou un projet n'est pas parfait, on le teste, on l'expérimente. C'est donc avant tout une expérimentation de la structuration. Le fait de ne pas avoir de leader peut poser problème pour certains participants qui estiment que le bon développement de l'association nécessite d'avoir un responsable pour discuter face aux autres partenaires ou pour prendre des décisions plus rapides. Ainsi, Mélia estime que « lorsqu'il n'y a pas de "lead", ça peut facilement stagner, car il y a de plus en plus de marches à franchir au fur et à mesure du développement de l'asso »[350]. Ainsi, la structuration horizontale pose un certains nombres de problèmes pour les membres de la communauté. Cependant, l'expérimentation l'emporte sur le modèle classique et donc même s'il y a des critiques, les participants vont choisir ou construire des modèles alternatifs pour résoudre les problèmes rencontrés.

En ce qui concerne les problématiques opérationnelles, il existe un autre groupe le Brain Trust qui se retrouve cette fois-ci chaque semaine, il s'agit d'à peu près 5 personnes se réunissant tous les vendredis durant approximativement 30 minutes. Le Brain Trust permet de prendre des décisions rapides en suivant les orientations du Conseil Collégial. Cependant, comme l'indique Rieul, « les décisions prises en BT [Brain Trust] sont validées de fait mais ont vocation à être complètement remaniées en CC [Conseil Collégial] »[351]. Ainsi, le rôle du Brain Trust est de résoudre des problèmes urgents souvent logistiques à la différence du Conseil Collégial qui prend des décisions sur la stratégie sur le long terme de l'association.

D'autre part, il y a plus de 27 groupes de travail qui ont été créés permettant de développer les activités de la Myne et faire des propositions au conseil collégial. Ces groupes sont sur des sujets variés : finance, stratégie et éthique, projets, système d'information ou même propriété intellectuelle. Par exemple, le groupe de travail autour de la stratégie et de l'éthique a pour ambition de réfléchir sur la vision, les partenaires, et les ressources du lieu. Comme pour le conseil collégial, il est possible d'y assister librement. Ces groupes de travail se réunissent régulièrement afin de débattre des différents sujets opérationnels et donc de proposer des réorientations au conseil collégial.

En plus de la réalisation des projets, les participants à la Myne organisent des rencontres pour discuter de sujets variés comme le journalisme positif, l'éthique des biens communs, l'éthique des sciences, les sciences cognitives ou même le zéro déchet. Il s'agit d'à peu près deux rencontres par mois proposées par des membres et ouvertes à l'ensemble des participants mais aussi aux personnes extérieures à la communauté. Ces moments de débats et de pratiques n'ont pas de format défini. Cependant, il s'agit quasiment à chaque fois d'experts de la communauté qui proposent soit un retour d'expérience soit des bases théoriques, ce qui est suivi invariablement d'une discussion

[350] *Ibid.*
[351] *Ibid.*

souvent animée. Ces rencontres se nomment masterclasses et offrent des espaces de paroles aux membres de la Myne[352]. Des ateliers pratiques sont aussi prévus pour acquérir des compétences sur certaines techniques comme la soudure à l'arc ou l'impression 3D. Ces ateliers sont organisés par des personnes de la communauté mais aussi par des partenaires de l'association.

Quand un nouveau participant arrive à la Myne, un parrain ou une marraine lui est affecté lui permettant de connaître les règles, la structure, et le fonctionnement du lieu. Ces parrains ou marraines servent aussi d'aide précieuse pour partager des contacts ou des connaissances. Cependant, la liberté de réaliser son projet vient avec son lot de problèmes tel le fait d'avoir un accompagnement réduit. Sylvain l'indique dans le cadre de l'assemblée générale de la Myne en 2016 :« il faut déjà savoir que la Myne existe pour dire comment y contribuer, parfois on se sent seul et mal accompagné lorsqu'on monte un projet et on peut se faire voler son projet par quelqu'un d'autre qui a plus de moyens »[353]. Un meilleur accompagnement des nouveaux membres est l'un des points d'amélioration pour l'avenir de la Myne. Depuis peu, la Myne organise également ce parrainage pour des projets d'universités, de collectivités, de PME ou de grands groupes. Il s'agit alors d'une prestation qu'elle facture. Dans ce cas, il s'agit véritablement d'un service d'accompagnement pour la création d'un prototype, de mise à disposition de matériel ou de la mise en lien avec des personnes ayant des compétences multiples. Comme indiqué par Weber, le challenge dans ces lieux collaboratifs au niveau de l'organisation n'est pas dans la participation des membres mais plutôt dans la coordination des projets, des idées, des savoirs produits par chacun[354]. L'objectif est de ne pas perdre de l'information et de valoriser chaque contribution. Combien de personnes travaillent au sein de la Myne ? Il est difficile de le chiffrer précisément, d'autant que la communauté s'entremêle avec d'autres. Les participants « butinent », participent à d'autres communautés ; nous sommes bien dans une communauté ouverte. D'où la réaction vive de cette communauté quand on tente de chiffrer les membres actifs comme dans l'article de Makery où le chiffre de 40 membres actifs est indiqué[355]. Rieul dans sa réponse montre que les mouvements d'open-source et de hacking conduisent les communautés à s'entremêler et se confondre[356]. Pourtant pour avoir accès à la Myne, comme toute association, il faut adhérer. Il y a principalement 3 statuts de membres proposés : le porteur de projet qui bénéficie librement de la structure pour développer

---

[352]Dans la section suivante, je reviendrai sur les ateliers éthiques que j'ai pu organiser avec Kévin Meurdefroid en 2016 et 2017.

[353]Site internet framapad pour consulter les notes prises lors de l'assemblée générale 2016. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://annuel.framapad.org/p/AG_LPS-MYNE_2016

[354]WEBER, S. *The Success of Open Source*. Cambridge: MA, Harvard University Press, 2004, 320 p.

[355]Site internet pour consulter l'article de Makery. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.makery.info/2017/05/30/a-lyon-la-myne-experimente-lentrepreneuriat-cooperatif/ Site internet pour consulter la réponse de Rieul sur la plateforme Medium. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://medium.com/@rieult/oxamyne-ou-lentrepreneuriat-coop%C3%A9ratif-9cd20e177fd7

[356]*Ibid.*

son projet de recherche ou d'expérimentation, le contributeur qui participe aux projets et à la réflexion, enfin le bienfaiteur qui peut accéder à la Myne pour des événements mais n'est pas concrètement actif dans l'association. Les deux premiers statuts permettent d'avoir un droit de vote, le dernier non. C'est intéressant et cohérent, les membres sont reconnus pour s'exprimer et avoir un droit de vote si et seulement s'ils contribuent et participent à l'association.

Il n'y a pas de salarié à la Myne mais par contre, il y a des services civiques. Par exemple, en 2017, 5 personnes ont pu effectuer un service civique à la Myne. Les personnes choisies devaient avoir un projet d'expérimentation et le réaliser au sein de la Myne. Par exemple, Clément va développer le projet Atelier Soudé durant son service civique. D'autre part, dans le rapport d'activités 2016, les membres de la Myne notent la « nécessité de travailler sur les conditions de déroulement de la mission de service civique pour qu'elle ne soit pas un substitut à l'engagement communautaire ». C'est bien dans une volonté de réflexion à de nouveaux modes de développement de projets mais sans renier l'importance de l'engagement. En 2016, il y avait donc 4 personnes en service civique Oriane, Paul, Clément et Nathalie. Par exemple, Clément Poudret est l'initiateur de l'Atelier Soudé, projet d'auto- et co-réparation technologique dont je parlerai plus loin. Il a souhaité poursuivre le développement de son projet d'une manière plus intensive avec une gratification monétaire grâce au service civique.

3.5 Des projets d'expérimentation « indisciplinaires »

La Myne est une plateforme permettant l'expérimentation de projets, il s'agit donc aussi d'un pré-incubateur « de projets de recherche soutenables »[357]. Les projets portés sont très souvent des projets de développement ou de création technique. Cependant, il y a aussi des projets artistiques, de design ou même, des projets de vie. Ainsi, le partage des informations et des ressources permet à des projets souvent à l'état d'idée de pouvoir être expérimentés par la communauté de la Myne. Les projets développés au sein de la Myne sont très variés. Depuis 2014, il y a eu 59 projets avec des sujets sur des thématiques différentes dont 2/3 ne sont plus actifs à l'heure actuelle. Sept projets sont devenus autonomes c'est à dire qu'ils sont soit devenus indépendants (création d'une structure comme l'Atelier Soudé, par exemple) soit ont été repris par d'autres structures. Les projets qui ne sont plus actifs à l'heure actuelle le sont pour différentes raisons. Dans la majorité des cas, ce sont la perte de motivation du porteur de projet ou son manque de temps qui sont invoqués. Ce peut-être aussi que le projet après une phase d'expérimentation ne semble pas viable. Les porteurs de projets doivent passer par plusieurs étapes avant que leur projet puisse être développé au sein de la Myne. Tout d'abord, il est possible pour eux de venir à des sessions « cocooning » servant de temps

[357]Site internet de la Myne. [consulté le 01 septembre 2018], URL : www.lamyne.org

d'écoute entre nouveaux porteurs de projet et anciens. Durant ces moments, les nouveaux porteurs de projet peuvent discuter de leurs besoins ou de leurs difficultés techniques ou organisationelles. Les anciens peuvent ainsi les rediriger vers les bonnes personnes ou peuvent leur apporter des solutions afin que leur projet se développe plus facilement. Tous les porteurs de projet doivent rédiger un accord de réciprocité qui permettra de décrire ce qu'ils apportent. L'objectif n'est pas de contrôler le travail du porteur mais plus de suivre son développement et de l'accompagner s'il rencontre des difficultés. Enfin, tous les derniers vendredis du mois, la Myne met en place un moment permettant la rencontre des porteurs de projets pour échanger sur leurs expériences. En 2016, nous avions 16 projets en tout. En 2017, nous avons 31 projets dont 17 projets qui sont actifs, 8 projets qui sont devenus indépendants et 6 projets qui sont inactifs. Je cite quelques projets (sans être exhaustif) révélateurs de la diversité des sujets présents au sein de cet espace:

-Le projet Cellu'BY (initialement nommé Minois) est une expérimentation réalisée par Jean-Marie Claisse. L'objectif du projet est de trouver de nouveaux moyens de production de celluloses notamment grâce aux bactéries. Dans ce cadre, un incubateur open-source a été développé permettant d'étudier et de contrôler la production de cellulose par les bactéries. Fortement teinté d'éthique, le projet s'est développé en incorporant de nombreuses réflexions sur la manipulation du vivant. Ce projet pourrait se développer en projet entrepreneurial.

-Le projet CyberGarden est une expérimentation consistant en la réalisation de jardins intérieurs reliés à un système numérique qui permet l'invention d'un nouveau langage entre la plante et l'humain. Ce projet est un partenariat entre la Myne et les Beaux Arts. Il est à la croisée entre Art, Science et Design. Outre son aspect artistique, il y a une véritable dimension d'expérimentation autour notamment des biomatériaux comme les productions mycéliennes. D'autre part, il y a une expérimentation au niveau de l'autonomie du module et de la connexion de ce dernier via des capteurs permettant d'ajuster les besoins nutritifs des plantes, par exemple. Ce projet est en connexion avec d'autres projets développés à la Myne comme le projet DAISEE ou Hackuaponie. L'objectif, finalement, est de produire un module commercialisable. Comme beaucoup de projets au sein de la Myne, il s'agit d'un projet véritablement interdisciplinaire ou ainsi que me l'indique les membres de la communauté, « anti-disciplinaire ». Pour les membres, il s'agit donc de ne plus parler en termes de disciplines et de décloisonner les domaines afin de les mélanger et de les hybrider.

-Le projet Open Micro Metha se base sur les processus de méthanisation utilisés dans certaines villes pour produire du gaz à partir de déchets ménagers organiques. L'objectif dans ce projet est de réaliser un module pour appartement, ou pour les restaurateurs permettant de réaliser directement sa méthanisation afin de produire de l'énergie. Pour le moment, 3 prototypes ont vu le jour.

L'association de l'INSA de Lyon Objectif 21 a repris le projet en vue de le développer. Il y a toujours des participants, membres de la Myne qui participent à ce projet, mais effectivement il n'est plus développé au sein du laboratoire citoyen.

-Le projet hackuaponie qui consiste à développer des modules de production alimentaire locale de matières végétale et animale. Les intérêts de ce projet sont de réfléchir à une réduction de l'utilisation de la surface du sol, de la consommation d'eau et d'énergie. L'objectif est donc à terme d'améliorer les dispositifs existants en expérimentant sur différents paramètres tels que le substrat pour le développement des plantes, l'autonomie énergétique de l'installation, ou l'alimentation des poissons. En 2016, les participants à ce projet ont testé différents substrats et ont designé deux nouveaux modèles avec un module de 20L et un autre de 700 L. Ces deux modules ont été présentés à la *Biennale* Internationale du Design. Ils souhaitent à terme construire des protocoles expérimentaux permettant de tester différents substrats mais aussi différentes variétés ou espèces de poissons. L'objectif est d'obtenir un assemblage optimal entre substrat, plante et poisson. Hackuaponie est un bon exemple de projets réalisés en partenariat avec d'autres structures comme la Zone-AH ! ou le tiers-lieu des Grands Voisins à Paris[358].

-Le projet VOIR est porté par un jeune entrepreneur Mokhtar de 16 ans, c'est le plus jeune porteur de projet de la Myne. Il s'agit de la réalisation d'un microscope à faible coût et simple d'usage. L'objectif est que toute personne puisse utiliser un microscope par l'utilisation de tablettes ou de smartphones. Il souhaite construire un outil simple d'utilisation avec une banque d'images permettant de détecter simplement le paludisme. Ce projet est intéressant car il a évolué rapidement. Après une phase de prototypage le projet a été sélectionné par le concours Make It Happen. Ensuite, Mokhtar a créé sa propre entreprise Kantum afin de développer ce projet de microscope tout en le couplant à une application permettant de détecter le paludisme.

-Le projet Inspiruline consiste en la réalisation de modules autonomes permettant de produire soi-même sa spiruline, c'est à dire une micro-algue hyper-protéinée, très recherchée et plutôt chère dans les magasins bio. Comme pour le projet Hackuaponie, il s'agit de designer un module autonome, simple d'utilisation permettant d'avoir un apport protéinique grâce à la spiruline. Au sein de la Myne, deux démonstrateurs ont déjà été créés. De manière identique au projet Hackuaponie, les membres souhaitent approfondir l'optimisation de leur module par la réalisation d'une expérimentation plus poussée. Sur le blog du projet, ils indiquent notamment comment cultiver chez soi sa spiruline, quelles solutions nutritives utilisées,...ect.

---

[358]Projet d'animation et d'occupation temporaire débuté en 2015.

-Kuuki est un projet de construction et d'optimisation de capteurs de pollution de l'air et de température. L'objectif est de collecter des données d'une manière citoyenne en « se réappropriant son quartier et sa ville ». La réalisation et la disposition de ces capteurs permettraient de pouvoir mettre en place « une cartographie fine de la pollution et des îlots de chaleurs urbains ». Pour le moment, sur ce projet, il y a peu de réalisations concrètes. Cependant, en 2017, le projet a donné lieu à des ateliers dans le quartier des Buers à Villeurbanne.

-DAISEE est un projet de développement d'un système décentralisé de production énergétique intelligent pour les villes, les collectivités et chaque citoyen. Le projet utilise les technologies blockchain permettant des échanges de données sécurisés de pair-à-pair. L'objectif du projet est donc de mettre le citoyen en plein « cœur de la démarche de transformation ». Il y aurait donc un échange d'énergie électrique en circuit court et entre citoyens. Au lieu d'acheter l'électricité à des grandes compagnies, DAISEE permettrait de l'acheter et de l'échanger directement avec son voisinage. Le projet qui a réalisé déjà un premier prototype fin 2016, est en train de définir un terrain d'expérimentation dans les Pyrénées en collaboration avec la mairie de Prats-de-Mollo.

-Le projet « Pyrocarb » permettrait de développer un cuiseur extérieur qui fonctionne avec des brindilles, des pommes de pin, des coques de noix et même des granulés de bois. L'intérêt du projet est donc de se rendre autonome notamment vis à vis du gaz ou du pétrole. L'objectif est de construire un prototype permettant à n'importe qui de pouvoir chauffer de l'eau ou une boite de conserve en plein air.

-Le groupe de réflexion MinyKids propose des ateliers pour vulgariser certaines disciplines essentiellement des sciences expérimentales afin de les rendre accessibles à un public de scolaires. Cependant, les membres de ce projet réfléchissent aussi aux enfants non scolarisés et leur proposent des ateliers adaptés. Les ateliers portent sur des sujets divers comme par exemple la qualité de l'air, la robotique, ou sur des sujets de biologie.

-Le projet Inventaire est « une application web qui permet de faire l'inventaire de ses livres et de partager cet inventaire avec son réseau, constituant ainsi une bibliothèque distribuée. C'est essentiellement un projet de codage informatique pour designer et construire une infrastructure web. Leurs inventeurs souhaitent se développer potentiellement par la suite en association loi 1901 et donc comme l'Atelier Soudé devenir indépendant de la Myne.

-Le projet Atelier Soudé a été un projet soutenu par la Myne avant de se monter en association. Il s'agit d'un atelier de réparation collaboratif d'appareils électroniques ou électriques. Chacun amène son ou ses appareils pour les réparer. Il y a un échange de connaissances et de savoir-faire. D'autre part, il y a un prêt de matériel afin de pouvoir le réparer le plus efficacement possible. L'objectif est

de lutter contre l'obsolescence programmée mais aussi contre l'accumulation de déchets d'appareil électroniques potentiellement encore valables. Ce projet a beaucoup de succès, le nombre de personnes participantes à ces ateliers hebdomadaires est révélateur de l'engouement. Pour le moment, le projet Atelier Soudé est en statut associatif mais des pistes de nouveaux modèles économiques sont en train d'être imaginés.

Bien entendu, dans la diversité des projets proposés, il y en a un certain nombre qui n'ont pas émergé. Très souvent, c'est l'implication du porteur de projet qui est déterminante. Si celui-ci réalise d'autres activités en parallèle ou est engagé dans d'autres projets, il aura moins de temps pour développer son projet au sein de la Myne. C'est le cas, par exemple, de certains projets comme Precious plastic ou le Bar à couleur. D'autre part, à côté des projets, les membres ont monté des « lab's ». Ce sont des espaces dans l'espace, c'est à dire des dispositifs donnant aux projets des ressources en terme de connaissances, de personnes ressources mais ce sont aussi des lieux permettant la montée en compétence à travers un apprentissage par la mise en place d'ateliers. Je cite trois principaux lab's au sein de la Myne :

-Le projet Myn-a-lab se base sur de nombreux projets développés au sein même du lieu. Ainsi, l'espace devient lui aussi un objet d'expérimentation. L'objectif est d'autonomiser le lieu au maximum au niveau énergétique, de l'eau ou de la nourriture. Il s'agit aussi d'avoir une maison connectée qui permette de mieux utiliser les ressources. Ce projet essaye de connecter les différents projets réalisés au sein de cet espace. A l'intérieur de la maison, il y a donc de très nombreuses expérimentations sur le système de production électrique, sur des modules autonomes de production agricole, ou sur les compteurs intelligents.

-Le cog-lab consiste en l'initiation aux sciences cognitives mais aussi à la montée en compétences sur des techniques de programmation, par exemple. C'est aussi un lieu d'expérimentation sur le développement de méthodes scientifiques alternatives. Il y a la volonté de faire le lien entre la recherche fondamentale et le monde citoyen. Il y a aussi un fort aspect éthique dans ce projet en interrogeant et questionnant les sciences et technologies cognitives à travers un objectif centré sur les usages des humains.

- Le laboratoire de Sciences Humains et Sociales (SHS) comprend trois axes. Le premier correspond à la prise en compte de questions soulevées au sein de la Myne comme l'animation d'une communauté, la transmission des informations ou les modes de gouvernance. Ainsi, au sein de cet axe, il y a un travail réflexif sur le lieu et l'espace. Un second axe tente de développer la recherche citoyenne et participative sur des thématiques des sciences humaines et sociales. Ainsi, Mélia m'indique que l'objectif est de « monter ce genre de projet sur, je ne sais pas, localement sur

un quartier comme il peut y avoir avec “Sauvage de ma rue” pour les plantes sauvages ». Enfin, un dernier axe est sur la sensibilisation afin de montrer à quoi les sciences humaines et sociales peuvent servir et à quoi elles correspondent.

Les acronymes et noms de projets renvoient aux valeurs de la communauté. En effet, l’utilisation fréquente de « lab » pour « laboratoire » fait penser à l’expérimentation omniprésente chez les membres. Le terme « hack » est souvent utilisé dans les noms de projet ou dans les discours pour rappeler l’origine du mouvement mais également les détournements techniques et organisationnels. Enfin, l’usage de l’expression « Open » montre la valorisation de la transparence dans les pratiques, de l’intégration de toute personne dans les projets et surtout, de la diffusion libre des informations.

3.6 Licences et outils du web pour capitaliser l'information et la diffuser

A travers la réalisation de ces différents projets, les participants à la Myne produisent et capitalisent énormément d'informations au sein de différents outils web. Leur objectif est de collecter l'ensemble des connaissances sur les techniques, sur la science et sur leur mode de gouvernance produit dans cet espace. Ensuite, ils le partagent le plus librement possible. Les connaissances construites dans ce tiers-lieu ne sont pourtant pas exemptes d'une licence. Ainsi, plusieurs types de licence seront attribués suivant le projet, les participants et les connaissances produites. Par exemple, la licence CC-BY-NC-SA implique que la personne réutilisant l'oeuvre devra mettre le nom de la personne l'ayant produite, il n'y aura pas d'utilisation commerciale de l'oeuvre et il faudra la partager sous la même licence dans le cas où l'oeuvre est modifiée. Cette licence de droit d'auteurs fait partie des Creative Commons, ensemble de six licences sortant du cadre normal du « tous droits réservés » et développée en 2001 par l'Université de Stanford. Ces licences ont été fortement inspirées par la construction des logiciels libres et open source et notamment par la confection de la Licence Publique Générale. L'intérêt de ces licences est qu'elles permettent la réutilisation et la circulation des œuvres tout en gardant l'attribution à l'auteur. Les participants à la Myne souhaitent diffuser les savoirs pour propager ce type de lieu mais aussi pour qu'individuellement les connaissances soient réappropriées. Ils se placent concrètement en opposition avec les politiques des laboratoires scientifiques faisant, selon eux, de la rétention d'informations à cause de la propagation de brevets. Même si au sein de la communauté scientifique universitaire, de plus en plus de critiques de ce modèle émergent[359]. D'autre part, la politique des éditeurs scientifiques avec un abonnement cher réduit la diffusion et réserve l'information à certains groupes sociaux au lieu de permettre sa libre circulation. Les hackers informatiques se battent et se

[359]PESTRE, D. *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*. Paris : La découverte, 2014, 300 p.

sont battus pour rendre accessibles les savoirs autour des techniques informatiques. Les biohackers reprennent cette idée en l'augmentant avec pour principe que tout savoir, toute information doit circuler librement. C'est ainsi qu'ils rendent disponibles les plans de nombreuses technologies. A la Myne aussi, les membres ont cette volonté de diffuser de la manière la plus fluide l'information. Dans cette optique, les outils de communication sont aussi bien un levier qu'un frein. En effet, au sein de la Myne, pour échanger notamment au niveau de la communication interne, nous nous retrouvons avec une diversité d'outils tels que les hackpads, framapads et autres pads[360]. Ces outils disponibles en ligne gratuitement permettent à chacun de contribuer lors des réunions même à distance. Il s'agit d'outils très puissants pour collecter des informations d'une manière collaborative. A chaque réunion, les participants vont donc compléter ces pads pour réaliser un compte-rendu de la réunion. Par la suite, ils les échangeront librement avec les autres membres pour que chacun puisse voir les résultats des réflexions et les décisions prises durant ces réunions. Le problème est qu'à chaque réunion un pad est mis en place voire plusieurs s'il y a de très nombreux sujets. Ceci crée une surabondance de pads. Ainsi, lorsque Hackpad fonctionnait encore, il y avait plus d'une centaine de pads qui étaient ouverts, un véritable labyrinthe remplis d'informations diverses. Le problème étant que cette somme de connaissances n'était pas organisée et donc il était très difficile de s'y retrouver au milieu de cette forêt de pads surtout pour les nouveaux membres. Une proposition débattue était de mettre en place un annuaire des pads déjà réalisés. D'autre part, les membres se posent aussi la question de l'utilité de la prise de notes à chaque réunion surtout si ces notes ne sont pas relues par la suite. La prise de notes lors des réunions peut être également mal vécue, comme « une tyrannie de la documentation »[361]. Un autre outil utilisé pour les réunions était la vidéo en direct soit par périscope soit par d'autres outils de captation vidéo en direct. Ceci permettait à n'importe qui de pouvoir suivre même à distance les réunions réalisées à la Myne. De plus, un podcast vidéo était mis en ligne ce qui permettait de pouvoir suivre les réunions et de garder une trace de ce qui avait été dit. Les réseaux sociaux sont utilisés dans le cadre de la Myne comme des outils de communication internes et externes. Cependant, l'inconvénient est que ce sont toujours les mêmes personnes qui échangent sur ces réseaux. L'appropriation de ces outils de communication n'est donc pas toujours au point. D'autre part, malgré ces outils, il existe des problèmes de communication interne avec des incompréhensions notamment au niveau de la prise de décision concernant certains projets. En effet, les membres de projets ne comprennent pas quelquefois les décisions prises lors du conseil collégial ou du brain trust. Malgré le nombre

[360]Hackpads a disparu et la totalité des informations a migrée vers Dropbox. Sachant que la majorité des informations étaient sur Hackpad, il a fallu une réorganisation de l'utilisation des outils de capitalisation et de gestion des informations.

[361]Site internet du pad de la Myne.[consulté le 01 septembre 2018], URL : https://pad.lamyne.org/MYNEMix2_Fevrier2018#

important d'informations relevées, il y a des problèmes dans la transmission de ces informations à l'ensemble de la communauté. Certains proposent d'obliger les membres à lire les informations échangées, mais je vois mal comment ils pourront arriver à « obliger » une communauté aussi diversifiée. L'ensemble des informations est en open source par défaut. On peut penser que s'il y a des clauses particulières de confidentialité, elles doivent être décidées en conseil collégial en premier lieu. Ainsi, la Myne lors de l'assemblée générale 2016 a fait de la diffusion, de l'accès à l'information et aux décisions un axe stratégique pour 2017. Malgré ces difficultés, les participants les plus engagés ont toujours la même envie, les mêmes « étoiles dans les yeux » comme peut l'indiquer Mélia. D'ailleurs, très souvent, il y a une surproduction de projets. Car le côté stimulant de ces espaces engendre de nombreuses réflexions et désirs de réalisation de projets. Le taux plutôt élevé d'abandon des projets pourrait donc être directement lié à la multiplication des projets amenant à délaisser certains projets souvent ceux où il manque des compétences ou des personnes ressources.

3.7 Un problème de légitimité dans la participation à la recherche scientifique

De manière générale, la participation à l'activité scientifique dans ces laboratoires citoyens amène des critiques sur la valeur des connaissances produites. La première des critiques est la non neutralité des participants puisqu'ils sont engagés sur le plan des valeurs et passionnés par leur recherche. Il est, en effet, vrai qu'il existe une subjectivité des membres de ces laboratoires dans leur recherche. Cependant, la position de « neutralité » du chercheur en général ne me semble pas tenable. Tous les chercheurs dans toutes les disciplines sont affectés par leur système de valeurs, par le choix des financements et donc du sujet de recherche ce qui implique à une science affectée par le contexte économique, social voir politique[362] et aussi par leurs passions[363]. Le problème soulevé par cette accusation est le manque de légitimité accordée au travail de recherche réalisé par les biohackers. Je prends le terme de « légitimité » comme le « fruit interactionniste et évolutif de compromis entre des principes et des valeurs qui aboutissent progressivement à une convention à laquelle les acteurs font appel pour justifier leurs choix »[364]. La question que l'on peut se poser est de savoir si cette participation dans l'activité scientifique demeure légitime pour les institutions

---

[362]FEYRABEND, P. *Contre la méthode. Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*. Paris : Seuil, 1988, 352 p. ; PESTRE, D. *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945, op. cit. ;* MOLINATTI, G. et SIMMONEAU, L. *A socioenvironmental shale gas controversy : scientists' public communications, social responsability and collective versus individual positions*. SAGE Journals, vol. 37, n°2, 2015, p. 190-216.
[363]NOUVEL, P. *L'art d'aimer la science*. Paris : Presses Universitaires de France, 2000, p.176.
[364]BOLTANSKI, L. et THEVENOT, L. *De la justification* : *les économies de la grandeur* ; cité dans BARNAUD, C. La participation, une légitimité en question. *Natures Sciences Sociétés*, vol. 21, n°. 1, 2013, pp. 24-34.

scientifiques ? Est-ce que les membres de ces laboratoires respectent suffisamment de critères scientifiques pour que leur travail soit reconnu comme une recherche scientifique ? Ainsi, les institutions scientifiques ont défini un ensemble de règles nécessaires pour préciser ce que signifie être légitime scientifiquement.

Selon Charlotte Rizzo, l'intégration de la méthodologie scientifique et donc le respect de ces règles dans les projets de la Myne ne sont pas réalisés pleinement. En fait, par exemple, très peu de projets mettent en place des protocoles d'expérimentation. Ce sont donc surtout des projets exploratoires d'expérimentation ou des projets de sensibilisation et d'éducation. La Paillasse Paris, la Myne, l'Electrolab et bien d'autres, disent faire de la recherche scientifique citoyenne et ouverte. Yoann Gruson-Daniel, membre de plusieurs de ces communautés, me l'indiquait :

> Comment ces écosystèmes interagissent entre les poissons, le substrat dans lequel les plantes vont pousser, dans une certaine mesure, moi je peux dire qu'ils ont une démarche scientifique à La Paillasse Saône...ensuite est-ce que les résultats font avancer la science ou est-ce que ce sont des choses qui ont déjà été faites à d'autres endroits de la surface de la planète, sûrement mais ça c'est aussi une fonction de moyens et d'investissement temporel mais ça participe à faire comprendre à la communauté, ce que c'est que l'essai/erreur, la démarche scientifique mais c'est aussi plus largement la démarche de gens qui font...peut-être que le terme bricolage n'est pas bon mais...des gens qui sont dans le test et répètent quelque chose jusqu'à bien la faire.

Nous pouvons remarquer que Yoann prend la répétition des expériences, du bricolage, pour justifier de la légitimité des savoirs produits dans ces espaces. En parlant du projet Hackuaponie de la Myne, ils évoquent la démarche d'expérimentation afin de tester les différents substrats, luminosité ou PH pour éprouver le module d'aquaponie. Yoann Gruson-Daniel parle aussi des hackers présents à l'Electrolab, un hackerspace de Paris, qui

> bossent 80 heures par semaine, ils développent un produit [Module d'aquaponie] qui est génial, ils sont sur le test de lumière différente, de plantes différentes, ils sont dans l'optimisation à partir de là quand tu fais plein de tests et que tu expérimentes et que tu regardes la reproductibilité, on peut appeler ça une démarche scientifique

Nous sommes donc en présence d'une volonté de faire de la science, de participer à la recherche scientifique pour différentes raisons. En effet, il peut s'agir de développer un produit afin de le commercialiser ou de simplement se faire plaisir par le bricolage. Pourtant, selon certains sympathisants ou participants au mouvement de biohacking, il y a production d'un savoir décrit comme scientifique qui la plupart du temps est librement partagé dans les communautés. Les critères pour définir un savoir scientifique, selon ces personnes, sont ce qu'indique Yoann : la reproductibilité et la répétition d'une démarche d'expérimentation. Ce ne sont pas des

communautés entièrement nouvelles comme j'ai pu le montrer dans la première partie. Même les participants à ces communautés en sont conscients :

> je pense que tu as exactement pareil sur la cuisine moléculaire, tu en as d'autres avec la chimie et d'autres avec la biologie donc voilà les hackerspaces, c'est d'une certaine manière, un nouveau milieu et un nouveau vocabulaire aussi mais ces sont des choses qui ont toujours existé.

Les savoirs produits ne sont pas véritablement reconnus par les institutions scientifiques. D'une part, pour le moment, il n'y a pas de publication des travaux de recherche dans des revues scientifiques professionnelles en ce qui concerne l'activité scientifique de La Paillasse ou de la Myne. Ces structures ne partagent pas les processus amenant à un scepticisme organisé comme dans la science conventionnelle. Pourtant, La Paillasse Paris est en train de travailler sur une méthodologie « pour permettre la structuration et la formalisation de publication pour des personnes n'ayant pas l'habitude ». Il s'agira donc d'un outil d'aide à la publication[365]. D'autre part, certains membres de la Myne souhaitent avoir une action de lobby envers les élus politiques au niveau de la recherche citoyenne. Ceci ne veut pas dire qu'il n'y a pas d'interaction entre ces laboratoires citoyens et les institutions scientifiques officielles. Tout d'abord, les institutions scientifiques peuvent donner du matériel scientifique trop ancien pour leur utilisation ou endommagé. Par exemple, à La Paillasse Paris, de très nombreuses machines ont été données par le Génopole de Paris. D'autre part, la participation des scientifiques professionnels dans l'activité des laboratoires participatifs montre aussi l'intérêt porté envers ces laboratoires participatifs. Par exemple, des scientifiques de l'INSA à Lyon sont venus aider les porteurs du projet Open Source Beehive autour des ruches connectées. Sans parler des institutions scientifiques, les instances gouvernementales reconnaissent aussi les activités des participants à ces lieux. En effet, quand en 2013 Dominique Dord, député européen de Savoie, exprime son inquiétude en ce qui concerne le biohacking à cause des actes malveillants que les biohackers pourraient commettre, Geneviève Fioraso, ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche répond d'une manière favorable en soutenant le mouvement[366]. Elle indique qu'il y a un dialogue fort entre les biohackers et les institutions publiques et que de plus « France, le mouvement DIYBio est représenté par des jeunes gens souvent parmi les plus talentueux et ayant éventuellement obtenu des récompenses académiques ». De ce fait la ministre légitime donc le mouvement en insistant sur le talent et les compétences des biohackers. La visite d'Anne Hildago, maire de Paris, en avril 2014 sera aussi une preuve de plus que les biohackers ne sont pas considérés comme des ennemis. D'autre part, le projet DAISEE va expérimenter grâce à la

---

[365]Site internet du pad de la Myne. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://pad.lamyne.org/MYNEMix2_Fevrier2018

[366]Site internet de l'assemblée nationale. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://questions.assemblee-nationale.fr/q14/14-15245QE.htm ; cité dans MEYER, M. *Bricoler le vivant dans des garages. Le virus, le génie et le ministère, art. cit.*

confiance de la mairie de Prats-de-Mollo-la-Preste qui l'a autorisé à mener l'expérimentation sur son territoire. Cependant, le fait que les biohackers ne participent quasiment pas aux colloques et conférences scientifiques, le fait qu'il n'y a pas de publications dans des revues professionnelles scientifiques créées par des biohackers et la faible réalisation de collaboration avec les équipes de recherches des laboratoires institutionnels, participent à une faible légitimité ressentie par les membres de ces laboratoires citoyens[367]. Beaucoup de membres ne viennent pas de laboratoires institutionnels et donc n'ont pas le réflexe de la publication dans des revues internationales. D'autre part, même les participants pouvant avoir ce réflexe, ne le font pas car ils ne veulent pas tomber dans l'injonction du « publish or perish ». Enfin, les institutions scientifiques n'acceptent pas de n'avoir aucun contrôle sur les programmes de recherche développés dans ces laboratoires.

Cette légitimité est, pourtant, en train d'apparaître et de se construire. Par exemple, le laboratoire privé Roche a co-construit un programme avec le laboratoire communautaire La Paillasse intitulé Epidemium en 2016[368]. Le laboratoire Roche a partagé une partie de ses données concernant les différents types de cancer avec la communauté de La Paillasse. En contrepartie, les membres de La Paillasse travaillent sur ces données avec une approche transdisciplinaire grâce à la mise en place de « Challenge4Cancer », c'est à dire de différents défis permettant de travailler sur l'épidémiologie des cancers. Les participants provenaient de disciplines différentes (médecine, informatique, économie, éthique,...), et pouvaient être rattachés à de grands laboratoires institutionnels ou non. Lors de la première édition, plus de 15 projets ont été développés. Epidemium est un exemple concret de programme de recherche co-organisé avec un laboratoire privé, impliquant la communauté de La Paillasse et des experts provenant d'origines différentes dont des institutions publiques tels que le CNRS. Dans l'introduction au livret blanc d'Epidemium, en rapport avec les « intuitions » du programme, nous pouvons lire :

> Il est possible d'obtenir des résultats pertinents en décloisonnant la recherche médicale ou, du moins, en la rendant accessible à un plus grand nombre d'acteurs, y compris non scientifiques. […] Ainsi, Epidemium a dû mettre en place une méthodologie visant à concilier recherche scientifique, communauté et données ouvertes, ces trois éléments représentant en quelque sorte l'ADN du programme.

Ce type de programme de recherche en interaction avec des laboratoires communautaires et des laboratoires institutionnels pourrait se développer à l'avenir dans le cadre d'une « science ouverte ». La question se pose, cependant, du cadre normatif et méthodologique de ce type de programme.

---

[367]Même s'ils peuvent organiser eux-même des conférences ou congrès, comme Biohack the planet qui est un des plus importants colloque réunissant de très nombreuses personnalités du biohacking telles que Josiah Zayner, Daniel Grushkin (Genspace), ou Keoni Gandall (Free Genes Project). Cet événement a été lancé en 2016. Site internet de Biohack the planet. [consulté le 01 septembre], URL : http://biohacktheplanet.com/

[368]Site internet du programme. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://epidemium.cc/

3.8 Comment financer un laboratoire participatif et collaboratif ?

Comme indiqué ci-dessus, une des tensions possibles au sein de ces laboratoires porte sur le financement. Ainsi, même si *l'open access* et le partage sont des valeurs importantes formant une partie du noyau de signification, il est important de préciser que certaines innovations créées dans ces laboratoires ont permis de développer des start-up. C'est le cas dans le laboratoire parisien La Paillasse où d'un projet communautaire a émergé une start-up, Pili biotech[369]. En effet, le projet Grow Your Own Ink , projet de création d'encre biologique par des bactéries non pathogènes, a permis de créer une entreprise autour de la commercialisation du procédé. Les plans et le protocole sont en *open access*. Cependant, le kit en développement sera commercialisé pour que chacun puisse faire chez lui des stylos produisant de l'encre. D'autre part, l'objectif est de faire une production industrielle de cette encre d'où la levée de fonds de plus de 700 000 euros[370]. Fin 2014, la start-up quitte le laboratoire communautaire pour s'installer provisoirement à Evry. Elle devrait s'installer à Londres pour se rapprocher de ses investisseurs[371]. Ce n'est pas un exemple isolé, c'est le cas aussi du projet Open PCR. Il s'agit de technologies réalisées par des biohackers qui se sont montés en start-up afin de vendre des modèles de thermocycleurs pour réaliser de l'amplification d'ADN. Leurs modèles sont moins chers que sur le marché et de plus, les plans et les modifications possibles sont tous en open source. Ainsi, même si *l'open access* fait consensus dans la communauté des biohackers, les modalités du partage ne sont pas les mêmes et sont l'objet de discussions. Est-ce que le partage doit se réaliser sur un forum ? Directement sur le site internet ? Ou s'il y a demande par un utilisateur ? Ces points font débat et sont soumis à discussion à l'intérieur de ces laboratoires.

Le slogan de la start-up Pili biotech de Thomas Landrain ressemble à celui de Steve Jobs « ce n'est pas seulement une question de couleurs. C'est une révolution de la fabrication »[372]. Rieul Techer indique dans une interview donnée en 2014 à Millénaire 3 « on se retrouve dans la même configuration que l'informatique du temps de Steve Jobs et Steve Wozniak, ou encore des biotechs d'aujourd'hui et d'il y a quelques années : un environnement particulièrement propice à l'appropriation citoyenne de ces champs d'exploration »[373]. Comme le souligne très justement, Morgan Meyer, Thomas Landrain évoque dans chaque intervention une comparaison entre un biohacker et Steve Jobs dans son garage. Cette comparaison n'est pas anodine, elle indique la

---

[369]Site internet de Pili biotech. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.pili.bio/

[370]Ils ont été lauréats de la dernière édition du concours Génopole dédié aux biotechnologies.

[371]Site internet pour consulter l'article de l'Echo. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.lecho.be/dossier/solutions/PILI-le-pionnier-de-l-encre-bio/9698291

[372]Site internet de Pili Biotech. [consulté le 01 septembre 2018], URL : www.pili.bio C'est une étrange ressemblance avec les célèbres phrases de Steve Jobs autour de ces produits « révolutionnaires ».

[373]Site internet de millénaire3. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.millenaire3.com/interview/2014/innovation-ouverte-une-vision-inclusive-et-decomplexee

volonté de certains biohackers de s'orienter vers un type de modèle plus classique de start-up**.** En effet, Steve Jobs est l'exemple typique de l'entrepreneur ayant révolutionné les technologies informatiques. Quelle est la place pour ces modèles d'entrepreneur dans ces communautés ? Apple ou Microsoft ne sont pas des modèles en termes de partage de technologie. En effet, qu'est-ce qui est plus fermé en termes d'appropriation technologique qu'un Iphone ? La question est de savoir, comment vont pouvoir co-exister les biohackers ne souhaitant pas développer de start-up et même au contraire opposés à ce mouvement avec ceux plongeant dans l'univers des jeunes entrepreneurs[374]. Si *l'open access* fait consensus dans la communauté des biohackers, il n'y a pas d'unité sur le type *d'open access*. Nous pouvons nous demander avec Morgan Meyer comment les laboratoires participatifs tels que La Paillasse vont arriver à concilier la vision de certains biohackers portés vers le modèle des startups et ceux voulant rester en totale open source[375]. Pour certains membres de la communauté hacker, il est, en effet, impossible de pouvoir avoir un compromis. Par exemple, la nomination de Thomas Landrain par les membres du TMP lab au Bullshit Bingo d'Or 2018 dans la catégorie «des gens les plus au Top » montre la différence de vision au sein des hackers. En effet, la raison de sa nomination est expliquée par cette phrase révélatrice : « qui a remporté le premier prix haut la main pour l'ensemble de son oeuvre et en particulier Pili, l'encre bio financée par la BPI»[376].

Cependant, des tentatives d'hybridation permettraient la coexistence au sein d'un même laboratoire participatif de projets en *open access* et de projets pouvant se développer en start-ups comme avec l'existence d'Oxamyne, par exemple. Pourtant, ***r***especter les valeurs à l'origine de ces espaces n'est pas simple. Dans la communauté hacker, je le constatais, il est difficile de maintenir un cap surtout quand la société néolibérale avec les grandes entreprises rentre en jeu. Andy Hertzfeld est un exemple intéressant ; c'est un informaticien faisant partie du mouvement hacker. Il travaille à Apple dans les années 1980. Ensuite, il change d'entreprise en allant chez Google qui fait la promotion de l'open source. Cependant, Hertzfeld dit « je ne peux pas exercer ma créativité d'une manière qui m'apporte de la joie, ce qui est fondamental pour moi ». Cette perte de créativité, de la joie du hack, est compensée par le pouvoir de transmission et de diffusion de Google. Hertzfeld le dit « Google, l'iphone, tout ça remue la culture plus que les Beatles ne l'avaient fait dans les années 60. Ça façonne l'humanité »[377]. Les projets des biohackers sont financés par différentes sources : collectivités, entreprises, financement participatif, ou cotisations. Pour le financement participatif,

---

[374]Le premier biohackerspace, Biocurious, a été fondé par 6 entrepreneurs : Eric Gentry, Kristina Hathaway, Josh Perfetto, Raymond McCauley, Joseph Jackson et Tito Jankowski.

[375]MEYER, M. Bricoler, domestiquer et contourner la science : l'essor de la biologie de garage. *Réseaux*, 2012, n° 173-174, pp. 303-328.

[376]Il faut rappeler que le TMP lab avait hébergé La Paillasse au début du biohackerspace. Site internet du TMP lab. [consulté le 01 septembre 2018], URL :http://www.tmplab.org/2018/05/29/bullshit-bingo-dor-2018/

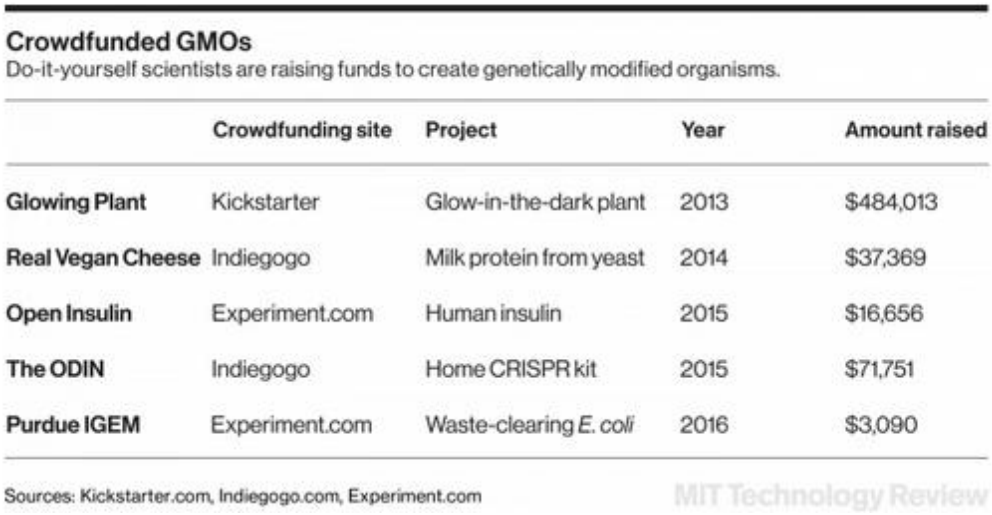
[377]Site internet d'Internet Actu. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.internetactu.net/2010/05/25/pdlt-esprit-hacker-es-tu-la/

nous avons de nombreux exemples intéressants. Tout d'abord, le premier laboratoire communautaire, Biocurious, a été financé entièrement par un financement participatif avec la plateforme Kickstarter. Il y a eu 239 contributeurs qui ont financé le projet à hauteur de 35 319$[378]. Le projet de Josiah Zayner est un projet faisant débat dans la communauté des biohackers. En effet, il s'agit de diffuser des kits payants pour réaliser la technique d'édition du génome, CRISPR-cas9. Il a posté son projet sur Indiegogo, une plateforme de financements participatifs, et recueille un financement participatif de 71 751 dollars pour réaliser son projet soit plus de 3 fois ce qu'il avait demandé. Josiah Zayner est docteur en biophysique moléculaire à l'Université de Chicago. Par la suite, il a travaillé en tant que chercheur dans un programme de biologie synthétique de la NASA où il a étudié des bactéries qui permettraient de terraformer la planète Mars. Il indique sur la plateforme Indiegogo qu'il a besoin de travailler avec plus de personnes et donc, pour cette raison, il a monté une start-up nommée ODIN, permettant aux biohackers ayant un laboratoire chez eux de se fournir en matériel et ressources. Il est très intéressant de constater que son discours de justification porte sur une critique de la science institutionnelle qui est selon lui trop éloignée des préoccupations de la société civile[379]. Bien entendu, pour chaque contribution, il y a des récompenses comme dans la majorité de ce type de plateforme. Pour la contribution la plus élevée (5000 dollars), Josiah Zayner s'engage à modifier le génome d'une bactérie ou d'une levure qui contiendra un trait unique, faisant de cette bactérie « votre organisme ». D'autres projets montés dans des biohackerspaces ont aussi vu le jour grâce à des financements participatifs, c'est le cas d'open PCR ou du projet Barcode of life. Ce dernier a été financé entièrement sur Microryza (maintenant experiment.com), une plateforme de financement participatif spécialisée dans la recherche scientifique. Le projet d'Ellen Jorgensen consiste à concrétiser un inventaire de la flore présente en Alaska. Pour le réaliser, elle a fait appel à des citoyens scientifiques non-professionnels membres du biohackerspace Genspace. Ce projet a un objectif écologique afin de mieux connaître les effets du réchauffement climatique sur les espèces florales présentes. Sans doute, le projet le plus financé de l'histoire des biohackers est celui d'Antony Evans maintenant PDG de Taxa Biotechnologies avec un montant de 484013$ recueilli sur Kickstarter en 2013. Il s'agissait de faire des plantes bioluminescentes en hybridant l'ADN de plante et celui de luciole ou aussi de faire des pommes contenant de la caféine, des plantes génétiquement modifiées pour filtrer l'air ou encore des plantes tueuses de moustiques. Pour une contribution de 40$, les contributeurs se voyaient remettre une plante bioluminescente chez eux. Seulement, le projet a été un fiasco notamment car hybrider de l'ADN est plus complexe que

[378]Site internet de Biocurious. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://biocurious.org/about/

[379]« Science will remain the stagnant behemoth out of everyone's reach. With you, people will be able to contribute to solving some of the most pressing issues we face in health, medicine, food and fuel. ». Site internet d'Indiegogo. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.indiegogo.com/projects/diy-crispr-kits-learn-modern-science-by-doing#/

coder un programme. En 2018, toujours pas de plantes bioluminescentes, ils ont bien un projet de création d'une mousse parfumée au patchouli, mais sur leur site internet il n'y a toujours aucun produit en vente[380]. La Paillasse Paris a eu un don du génopole de Paris, de la Mairie de Paris et aussi a récolté vingt deux milles euros grâce à un financement participatif via la plateforme de crowfunding KissKissBankBank ; ils ont même réussi à obtenir un financement de la NASA pour leur projet de recherche sur les bioréacteurs[381]. Des exemples de financements participatifs concernant les projets de biohacking autour des organismes génétiquement modifiés sont présentés ci-dessous.



Crowdfunded GMOs

Do-it-yourself scientists are raising funds to create genetically modified organisms.

	Crowdfunding site	Project	Year	Amount raised
Glowing Plant	Kickstarter	Glow-in-the-dark plant	2013	$484,013
Real Vegan Cheese	Indiegogo	Milk protein from yeast	2014	$37,369
Open Insulin	Experiment.com	Human insulin	2015	$16,656
The ODIN	Indiegogo	Home CRISPR kit	2015	$71,751
Purdue IGEM	Experiment.com	Waste-clearing *E. coli*	2016	$3,090

Sources: Kickstarter.com, Indiegogo.com, Experiment.com

MIT Technology Review

Figure 3. Tableau présentant les financements participatifs reçus suivant l'année et leurs montants concernant des projets de biohacking autour des organismes génétiquement modifiés.

Les biohackerspaces obtiennent aussi des financements des collectivités. En France, en 2013, La Paillasse Paris obtient une subvention de la Mairie de Paris pour s'installer à l'intérieur de la capitale. La Myne a pu avoir un local grâce à la Mairie de Lyon pour un loyer mensuel de 200 euros. Une autre source de financement importante réside dans les cotisations des membres du biohackerspace. Ainsi, Biocurious, par exemple, ont des frais d'adhésion assez élevés (100$ / mois) ce qui leur permet d'avoir un financement suffisant pour acheter le matériel dont ils ont besoin. A la Myne, depuis 2017, l'adhésion est obligatoire pour venir au sein de l'espace mais rien à voir avec l'adhésion si chère de biocurious, il suffit de s'acquitter de 2 euros ou de 20 euros pour être membre actif ou de 48 euros pour les porteurs de projet. Certains biohackerspaces comme Genspace se font aussi rémunérer pour l'organisation d'ateliers ou de formations. A La Paillasse, il est possible de

[380]Site internet Taxa biotechnologies. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.taxa.com/products.html
[381]Site internet Kiss Kiss Bank Bank. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.kisskissbankbank.com/la-paillasse

louer l'espace, de réaliser des sessions de formation ou de profiter du réseau et de la communauté. La Paillasse vise notamment les grands groupes mais aussi les petites structures. C'est ainsi qu'ils peuvent payer une partie des 25 000 euros de dépenses mensuelles. De même, l'augmentation du budget de la Myne est du à l'augmentation des prestations. En 2017, il y a eu, par exemple, 28 000 euros de prestations dont 24 000 euros dus à la French Tech pour l'accompagnement de projets. Au niveau de la Myne, il y a eu une augmentation du budget importante entre 2015, 2016 et 2017, respectivement passant de 9000 euros à 26 000 euros et enfin à 32 000 euros. Cette augmentation est due notamment à l'explosion des prestations qu'ils réalisent avec un budget excédentaire de 8000 euros entre 2015 et 2016. Plus de 50% du budget total correspond à des prestations à la différence de 2015 où l'essentiel du budget provenait des cotisations.

Les financements par le biais de fondations sont aussi une source de revenus sans doute plus anecdotique. Ainsi, la fondation, The Awesome Foundation, octroie des subventions pour certains Fab Lab[382]. Le Welcome Trust a fourni aussi des fonds au biohackerspace Madlab de Manchester[383]. Dans ce cadre, les modes et sources de financements pour les biohackerspaces sont la cause de nombreuses tensions entre les membres. En effet, beaucoup redoutent de devenir comme les scientifiques professionnels dépendant de certaines structures au détriment des objectifs de recherche. Indirectement, les biohackerspaces sont aussi aidés par des laboratoires institutionnels car ils récupèrent le matériel usé ou défectueux. Par la suite, ils le réparent ou le détournent. Par exemple, La Paillasse Paris reçoit du matériel de différents laboratoires : l'institut du cerveau et de la moelle épinière, Sanofi, Immunoclim, Band-light, l'université Paris-Descartes. Ponctuellement et par projet, La Paillasse Paris reçoit aussi des subventions de différents organismes. Par exemple, pour le projet consistant en la création d'un bioréacteur, structure permettant de cultiver des microorganismes, La Paillasse a eu un financement de 7300$ via le programme SpaceGambit, ayant comme objectif l'exploration spatiale[384].

3.9 De l'expérimentation d'un modèle économique à la Myne

Au sein de la Myne, la question se pose du modèle économique le plus cohérent par rapport aux valeurs des membres. Or l'investissement des participants pose la question de la rétribution. En effet, l'idée d'un bénévolat sur le long terme est critiquée pour une double raison : le manque d'engagement des membres et d'autre part, le fait d'avoir un modèle sain où les participants sont rétribués en fonction du temps consacré à la Myne. Est-ce que cette rétribution prendrait la forme

---

[382]C'est le cas d'un Fab Lab présent à Washington. Site internet de The Awesome Foundation. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.awesomefoundation.org/fr/projects/2258-fab-lab-dc

[383]Site internet de Wellcome. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://wellcome.ac.uk/

[384]Le programme SpaceGambit financeur de La Paillasse a lui-même vu le jour dans un hackerspace Mauimaker à Hawai.

d'une rémunération monétaire ? Certains participants y sont opposés. Ils souhaitent tenter de nouveaux modes de rétribution basés sur le temps, ou les compétences. Cependant, cette rétribution pose problème car comme Rieul ou d'autres, ils se posent, la question « comment les gens vivent ? ». La rétribution doit donc être aussi monétaire avec potentiellement des formes nouvelles d'entrepreneuriat coopératif. D'autre part, la politique de la Myne est de ne pas financer directement les projets car cela amènerait fatalement à la question, quels projets méritent une rémunération ? Ils ne veulent pas retomber dans un modèle classique d'incubateur ou d'accélérateur de projets qui serait une sorte d'assistanat de projets mettant en compétition les équipes pour obtenir des fonds. La Myne finance du matériel commun qui peut être mutualisé et non des biens privés utilisés simplement dans le cadre d'un projet. Les projets doivent donc chercher leur source de financement par eux-mêmes. Chaque projet va donc avoir son propre modèle économique, ce qui peut d'ailleurs comme je vais le montrer, créer des tensions et des conflits au sein de la structure. Par exemple, dans le projet DAISEE, projet de développement d'un système décentralisé de production énergétique intelligent, chaque membre travaille dans son métier principal sur un sujet en lien avec le projet, ce qui permet à la personne d'avoir une rétribution indirecte. Ainsi, ce projet regroupe des ingénieurs tels que Rieul Techer ou Déborah Thebault, des communiquants tel que Nicolas Loubet, des informaticiens telle que Samira Rabaâoui et même des designers tels que Mikhaël Pommier ou Alizée Gérard. Certains sont en autoentreprise est peuvent ainsi répondre à des contrats en lien avec le projet DAISEE. Une des options discutées notamment à l'assemblée générale 2016 était de créer une société coopérative, mais le format amène à retomber dans certains biais que les participants souhaitent éviter (rétribution monétaire obligatoire, par exemple). C'est donc vers des formats alternatifs et expérimentaux que les participants préfèrent s'engager. Ainsi, le partenariat entre Oxalys, une coopérative d'entrepreneurs, et la Myne semble être un échange intéressant pour rétribuer justement les bénévoles réalisant des projets à la Myne. En effet, à l'assemblée générale 2016, il a été décidé la création d'une entité commune entre la Myne et Oxalys, Oxamyne. Un document de préfiguration datant d'avril 2017 a été édité afin de clarifier le positionnement de ces deux acteurs dans la création de cette entité[385]. Le souhait est de ne pas tomber dans un statut économique de type entreprise. Pourtant, des participants comme Rieul souhaitent qu'il y ait une activité économique indépendante de l'activité associative. Cette idée a émergé durant l'année 2016 avec notamment la profusion des services de prestations effectués. Je ne détaillerais pas les différents objectifs mais ce sont le besoin de clarification et de transparence sur les flux financiers, et la juste rétribution des activités économiques de chacun qui étaient les points névralgiques de cette décision. C'est aussi la volonté de ne pas obliger les projets à avoir une rentabilité

[385]Site internet pour consulter le document partagé. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://docs.google.com/document/d/1xbuQVtPSa_diMZ3vR9u3vHLDavcx4yVTLqHThhjuJ-Y/edit?usp=sharing

économique. En effet, si les projets doivent avoir une rentabilité économique, la Myne risque de perdre son lien avec l'éthique hacker accordant un sens important au jeu et au plaisir sans forcément avoir une valeur d'utilité réelle. Il s'agit aussi d'une expérimentation sur le travail. Changer les modes de travail afin de s'adapter aux mutations du système économique est une des valeurs partagées entre la Myne et Oxalys. Comme presque à chaque fois qu'un nouveau projet surgit, la Myne a souhaité établir un accord de réciprocité entre les deux entités. Oxalys gérera donc l'aspect administratif des procédures, la recherche d'offres, la trésorerie, et apporte l'agrément de formation à la Myne. De son côté, la Myne offre un espace d'expérimentation sur de nouveaux modèles économiques notamment en recherche et développement, fournit un accès à sa communauté et à son espace de travail ainsi qu'une mise en réseau avec l'ensemble des membres de son écosystème. D'autre part, c'est Oxalys qui crée cette entité commune comme un établissement secondaire, ainsi il y a un numéro SIRET spécifique et un nom dédié et propre, Oxamyne. La Myne sera intégré par la présence de certains de ses membres aux instances décisionnaires. Une spécificité de cette entité commune sera que 10% à 12% du chiffre d'affaires soit réinjecté directement dans la structure donc dans les communs mutualisés. Ainsi, Oxamyne permettrait de valoriser économiquement l'activité de personnes souhaitant développer leur projet. Il y aura un choix des projets qui seront acceptés après un vote collectif. Les projets prioritaires sont ceux comportant un risque important en termes d'investissement pour les porteurs. Ce sont surtout des projets de recherche et développement avec des personnes ayant des statuts diversifiés (autoentrepreneur, microentreprise,...) ou sans statut (contrat CAPE ou autres). Ces projets seront portés par Oxamyne avec les compétences individuelles des participants mais aussi collectives. Ainsi, quand une opportunité économique est reçue, Oxamyne via son conseil collégial traite la pertinence de la proposition et la cohérence par rapport aux valeurs de la communauté. Par la suite, elle propose à l'ensemble de la communauté cette opportunité. Soit il y a une candidature unique et dans ce cas, elle est transmise au client. Par la suite, il accepte ou non l'offre d'Oxamyne. Soit il y a de nombreuses candidatures et il y a proposition d'une répartition des tâches ou la décision par le conseil collégial de la candidature la plus appropriée par rapport à l'opportunité. Les décisions prises par le conseil collégial sont donc très importantes et il est bien entendu privilégié le travail en commun ou en équipe. Ce nouveau modèle est très intéressant sur plusieurs points : il offre un espace de travail potentiel pour des personnes sans statut particulier mais avant tout il permet de « butiner » sur différents projets et de ne pas être inféodé à un même employeur. D'autre part, le changement d'activités des membres est tout à fait possible grâce à l'échange et au partage des connaissances permettant de se former et d'acquérir de nouvelles compétences. Il est possible aussi de compléter sa palette de compétences pour répondre efficacement à d'autres opportunités économiques. Il y a donc une valorisation des compétences passant par l'activité économique sans obligation afin de laisser leur place aux projets

non lucratifs de la Myne. L'association de la Myne ayant une activité communautaire très développée et d'Oxalys se basant sur des activités individuelles permet d'expérimenter des formes entrepreneuriales plus ouvertes.

L'article de Makery intitulé « A Lyon, la Myne expérimente l'entrepreneuriat coopératif » du 30 mai 2017 fera débat au sein de la communauté notamment car il est clairement orienté « économie de marché » comme l'indique Rieul Techer dans sa réponse à la parution de l'article. En effet, la démarche semble mal comprise et renoue avec les termes courants du langage économique comme « prospection commerciale », ou « carnet de commande » utilisés par la journaliste[386]. La Myne est associée, par les journalistes à Oxamyne et semble changer de cap en « l'incorporant » dans son « hackerspace », ce qui n'est effectivement pas vrai. Comme toute expérimentation, elle n'est pas forcément bien comprise même d'un média tel que Makery, « le média de tous les lab ». Pour finir, potentiellement d'autres hybridations vont être tentées. Il s'agit cette fois-ci d'hybrider le modèle d'activité avec certains acteurs du territoire pour expérimenter sur les modes de valorisation et de contribution aux communs. Il s'agit d'un partenariat potentiel avec Nova7, avec la CCO de Villeurbanne, le centre social des Buers et la Fabrique d'Objets Libres.

De très nombreux lieux vont se financer en faisant payer l'accès aux ressources comme les machines ou le temps passé à travailler sur l'espace. Pour les membres adhérents de l'association, ce n'est pas le cas de la Myne qui tente ce qu'elle nomme « les cadres de réciprocité » ou « accords de réciprocité ». Ce n'est en aucun cas un outil juridique car il n'a aucune valeur légale. La validité est simplement morale. Le cadre de réciprocité est très important pour comprendre l'esprit de ce lieu. Pour faire partie de la communauté, il ne faut pas un échange unilatéral, c'est à dire une simple consommation de services, matériels ou compétences. Effectivement, cela peut marcher, les membres peuvent se plier aux demandes d'une personne extérieure cherchant des renseignements, ou ayant besoin d'utiliser du matériel. Cependant, cette personne ne fera pas partie de la communauté. Elle ne sera considérée que comme un consommateur. Par contre, la personne qui utilise du matériel mais donne de son temps dans une activité précise en faveur de la communauté sera un membre à part entière. Par exemple, la personne peut donner du temps en devenant concierge. Ce rôle consiste à accueillir les membres au sein de la Myne ou à nettoyer une grande partie des locaux durant une journée ou plusieurs. La plupart des membres intègrent ce mode de fonctionnement dans leurs activités. Certains peuvent effectivement dépenser beaucoup de temps à participer à la Myne pour de très nombreux projets mais comme je le montrerais chaque personne a des motivations différentes. La seule contribution monétaire, par rapport aux membres, est la

[386]Site internet pour consulter l'article de Makery. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.makery.info/2017/05/30/a-lyon-la-myne-experimente-lentrepreneuriat-cooperatif/

cotisation à l'association. Les accords de réciprocité peuvent se faire entre la Myne et des individus mais aussi avec des collectifs, des institutions et même des entreprises (par exemple, Oxalys).

Pour finir, la Myne a donc plusieurs usages comme définis d'ailleurs dans le compte-rendu de l'assemblée générale de 2016 : un centre de ressources, d'expérimentation, d'accompagnement de projets, d'éducation et de partage. Une ligne claire dans le projet la Myne est la démocratisation des communs notamment au niveau local de la métropole de Lyon. Ainsi, la Myne a intégré le collectif Lyon en Communs. L'objectif est de développer des projets sur le territoire, de valorisation ou de création des biens communs tout en rendant visibles les actions et les démarches entreprises. A l'intérieur de la Myne, un ensemble de règles plus ou moins explicites permet de gérer les communs mais aussi de faire tenir les relations sociales dans la durée. C'est par exemple, le cas pour le partage de l'information. Si un membre crée du contenu, il pourra signifier la paternité de l'information mais devra la partager avec l'ensemble de la communauté. S'il va utiliser du matériel présent sur le lieu, il ne devra pas se l'approprier mais le partager. S'il utilise du consommable, il devra par la suite en racheter et le remettre à sa place. Les problèmes et les tensions sont résolus par la discussion ou l'action. Une des règles de ce type de lieu est : il est interdit d'être simple consommateur. Il peut, bien entendu, y avoir des conflits notamment d'usage. Cependant, ils sont souvent résolus par une simple discussion entre les quelques membres concernés. Les règles sont importantes pour structurer le lieu et limiter les micro-pouvoirs de certains usagers. Pourtant, elles ne font pas disparaître ces comportements surtout avec des acteurs sociaux qui sont fortement hétérogènes.

Les règles sont révélatrices de l'*ethos* partagé du lieu. Leur évolution rapide montre qu'il a tendance à changer. Cependant, le collectif se forme autour de certaines grandes valeurs même si effectivement, il peut y avoir des divergences. Par exemple, certains membres de la Myne ont plusieurs fois relevé le problème du manque d'action politique. Pour eux, malgré la diversité des projets en cours, il est plus qu'essentiel à l'heure actuelle d'agir. Les temps de réunion sont trop longs et n'aboutissent qu'à de maigres résultats. Il y a pour eux urgence, il faut agir comme l'indique Claudine, membre de la Myne, lors de l'assemblée générale 2016 : « Agir vite car pendant qu'on fait des réunions post-its, le temps continue à se gâter ». Cependant, pour certains participants, il n'est pas nécessaire de « changer le monde », d'être « altruiste ». L'objectif est d'abord de se changer soi-même comme l'indique Renaud : « on est là pour expérimenter et apprendre, pas pour changer le monde ». L'intervention doit donc avant tout être centrée sur soi. Ce n'est donc pas une révolution des grands soirs mais plutôt des changements progressifs par l'apprentissage et la réappropriation des « petits matins ».

En conclusion et synthèse de cette sous-partie, les dynamiques à l'œuvre au sein de la Myne sont extrêmement rapides avec une communauté aux contours flous. Les projets portés au sein de cet espace sont multiples même si les dénominateurs communs sont l'expérimentation, la

réappropriation des savoirs et des techniques, la construction de représentations et de règles communes. Concernant l'expérimentation, elle porte sur les objets d'études (bactéries, jardins, ordinateurs,...) mais aussi sur la structure en tant que telle et le modèle économique. L'objectif est d'expérimenter des façons de travailler différentes ainsi que des modèles économiques hybrides (par exemple, avec Oxamyne). D'une part, la reconnaissance entre les participants se base sur les actes, sur les astuces découvertes, et sur le temps passé pour un projet. D'autre part, à l'intérieur de la Myne, la légitimité s'acquiert en participant, en agissant, et en aidant le collectif. Loin d'une valorisation de l'individu génial que l'on juge à travers son nombre de publications ou les brevets qu' « il » a déposés, ce sont les valeurs collectives qui sont promues. La réappropriation des savoirs et des techniques ne se fait donc pas seule mais ensemble. Même si les institutions publiques ou privées ne reconnaissent, pour le moment, qu'une faible légitimité à ce type d'espace, les participants produisent bel et bien des savoirs et améliorent des techniques directement actionnables dans leur quotidien. Or comme nous allons le constater, ces participants développent des représentations communes et se réunissent sous des principes axiologiques implicites. Même si les origines sociales et professionnelles sont diverses, les membres de la Myne arrivent à construire et développer des projets. La section suivante présente certains profils de membres qui me serviront afin d'extraire les principes axiologiques soudant le collectif.

4. Les membres de la Myne

Dans cette section, j'ai choisi de présenter six portraits de participants illustrant la diversité des profils au sein de la Myne. Ce ne sont pas des archétypes comme a pu le faire le hacker philosophe Eric Raymond pour les hackers[387]. En effet, les archétypes les enferment dans des catégories artificielles qui ont tendance à caricaturer la complexité des positionnements et des pratiques des membres. Je préfère illustrer mon propos à travers des portraits de participants qui n'ont pas pour vocation de catégoriser les biohackers. Ces portraits vont me permettre de préciser comment ces valeurs sont « incarnées » à l'échelle individuelle. D'une part, le choix de ces six personnes sur dix-sept s'est basé sur la participation différente au sein du lieu. Ainsi, Yoann Gruson-Daniel a participé au tout début de la construction de la Myne tandis qu'Alizée Manutea a été en stage et Jean-Marie Claisse est toujours un bénévole particulièrement investi. J'ai souhaité retenir pour cette partie de mon travail des personnes investies d'une manière bénévole ou non, depuis le début ou récemment, et participant à plusieurs structures ou non. D'autre part, j'ai décidé de prendre les profils sociaux les plus variés allant d'une éducatrice populaire à un doctorant en science cognitive ou un autodidacte. Ces illustrations ne sont pas représentatives de toute la diversité des profils présents dans ce lieu. Même en faisant des entretiens avec l'ensemble des membres du lieu, la Myne est tellement dynamique en se renouvelant régulièrement qu'il est impossible de caractériser ce lieu. La Myne est complexe à définir précisément. Si une catégorisation est faite, elle ne sera que partielle. Cependant, ces profils me permettent de dégager des représentations et des valeurs partagées que j'exposerai dans la cinquième sous-partie.

4.1 Mélia, une éducatrice contre l'aliénation

Femme de 30 ans, responsable de l'expérimentation pédagogique à Fréquence écoles, membre du conseil collégial.

Mélia a une formation dans l'éducation populaire. Elle a été monitrice éducatrice avec des publics en situation de handicap ou en difficulté sociale. Cependant, elle a arrêté ce travail car elle avait l'impression « de mettre des pansements sur des montagnes », elle était en colère contre la manière

[387]Site internet permettant de consulter les huit archétypes qu'il a construit tout en indiquant que ces types n'étaient pas suffisants pour décrire la diversité des profils de hacker. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.developpez.com/actu/129646/Quels-pourraient-etre-les-archetypes-du-hacker-Eric-Raymond-un-gourou-de-l-open-source-suggere-une-liste-pour-motiver-les-debutants/

dont l'éducation spécialisée fonctionne, c'est à dire, selon elle, avec des logiques de "gestion" et de "rentabilité" et un problème de centralisation. Par la suite, elle a intégré en troisième année une licence de sciences de l'éducation puis a commencé à faire un master de sciences de l'éducation tout en travaillant en parallèle dans des colonies de vacances et en passant le brevet professionnel jeunesse éducation populaire et sport (BPJEPS). En 2014, elle a arrêté son master et s'est inscrite à la Myne. En juillet 2014, elle intègre un master 2 de sociologie appliquée au développement local. Comme elle me l'indique, son objectif était de faire son stage à la Myne « pour étudier toutes ces interactions, ces trucs qui se passent dans ce lieu et tout ça ». Cependant, faire son stage à la Myne étant compliqué sur le plan financier elle a fait un stage dans un think thank au sein de la FING (Fondation internet nouvelle génération)[388]. L'objectif de ce stage était de travailler pour un programme de recherche et de prospective autour de l'empowerment par le numérique en faveur des populations fragiles. Elle s'est aussi lancée dans l'autoentreprenariat pour se financer avant de trouver un mi-temps dans une association d'éducation aux médias. Elle ne voulait pas de temps plein dans le but de participer à la Myne et l'Atelier Soudé. Elle décrit d'ailleurs son cas comme plutôt ordinaire pour un environnement de tiers-lieux.

Mélia a participé quasiment dès le début de la création de La Paillasse Saône. Elle a connu ce lieu à La Paillasse Paris lors d'un forum des sciences cognitives. Elle y est allée la semaine suivante afin d'aider à préparer la maison pour l'inauguration. Rapidement, elle a été attirée par l'ambiance du lieu. Comme elle le décrit dans l'entretien, ce qui l'intéressait était de fabriquer ensemble des objets et d'avoir ensuite « une légitimé et une confiance "d'office" là où elles sont habituellement "à construire", voire à gagner ou mériter ». Ainsi, elle indique à propos des premiers jours où elle participait à la Myne :

> Je me suis retrouvée à fabriquer une étagère avec un mec […] ce qui m'a vraiment fait tilt, c'est que le lendemain, ils m'ont appelée alors que j'ai fait une étagère moche et j'ai fait deux trois autres trucs aussi...chaque fois que je proposais une idée, c'était « oh ouais trop bien trop cool, vas-y fais »...c'est Baptiste qui m'a appelée le lendemain « oui, c'est Baptiste de la MYNE, on voulait savoir où tu voulais mettre ton étagère » j'étais là : « mais l'étagère elle est trop moche, faut la mettre nulle part ». « Non, non, c'est toi qui l'a faite donc tu me dis où tu veux la mettre »...et c'est vraiment le truc qui m'a fait tilt, olalala, c'est assez puissant.

C'est « l'importance donnée à toute forme de participation, même de personnes qui sortent de nulle part, et l'intégration instantanée dans un collectif » qui l'a impressionnée. Même si l'étagère était « moche », selon elle, les membres souhaitaient l'installer dans la maison. Le fait d'avoir participé lui a donné une légitimité pour prendre part aux décisions concernant l'aménagement de la maison,

---

[388]La FING est un think thank sur les réflexions autour de la transition numérique. Site internet de la FING. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://fing.org/

«c'est le côté bim tu es légitime ! ». A plusieurs moments dans l'entretien, elle indique que l'aspect pratique et concret de faire des choses qui se voient, qui sont « palpables » l'intéresse notamment car ce qu'elle a pu faire comme formation auparavant était plutôt théorique et que l'« on ne voit pas le résultat ». Elle me confie qu'elle a pu développer sa confiance en son potentiel notamment au niveau de la réparation d'objets techniques :

> je pense que là où ça a été le plus flagrant...ça a été sur les questions d'audace et d'oser faire et même avec l'Atelier Soudé, je ne sais pas réparer mille trucs mais aujourd'hui je sais changer mon écran de téléphone, faire un diagnostic, réparer deux, trois trucs dans mon ordi, l'ouvrir, trouver pourquoi ça peut planter. Ça ce n'est pas quelque chose que j'aurais fait il y a 3 ans...

L'émancipation est donc une valeur défendue mais que nous pouvons retrouver dans des cas concrets à travers de nombreux exemples comme celui de Mélia s'émancipant des entreprises de réparation d'ordinateurs, par exemple. Il y a une montée en compétence due à un apprentissage par la pratique même si au début l'acceptation dans ce lieu ne se base pas sur « tu es là parce que tu as telle compétence » mais plutôt sur « tu es là parce que tu es là ». Ce qu'indique Mélia, c'est que plus que des connaissances théoriques, l'apprentissage à la Myne se joue au niveau des pratiques et de l'audace de se dire à propos d'un objet : « ah ben tiens ça marche plus, ah ben tiens j'ouvre et je regarde ». Mélia indique qu'elle « bidouillait » auparavant mais la Myne l'a confortée voire renforcée dans cette réappropriation des techniques et l'a rendue légitime. Elle a même pu participer à la programmation d'un arduino dans le cadre de la réalisation d'un jardin connecté :

> Je me suis retrouvée à devoir programmer un arduino pour faire un capteur de lumière pour des plantes...et du coup tu finis à apprendre sur le tas […] puis quand ça plante et ben tu essayes un truc ou deux mais des fois ça va vraiment au-delà de tes compétences...ben finalement, ça plus, plus ça et ben on capte un peu des trucs quoi...

Cette montée en compétence, cette confiance en soi et cette légitimité s'accompagnent aussi de rencontres pouvant déboucher sur de l'emploi. Ainsi, elle me fait part d'une de ces rencontres :

> il y a des fois où je me suis retrouvée à animer des ateliers robot enfin truc chouette avec Xavier Laveyssière des Bricodeurs et en fait, c'est trop cool et lui est trop content, parce que moi j'ai vraiment le profil animation, pas trop robot [...] et je me retrouve à prendre du temps avec les gamins et donc je kiffe et ça fait des ateliers où j'apprends autant que les gamins.

Pour 2017, elle est membre du conseil collégial, elle l'a été aussi en 2016. Elle dit ne participer qu'à certains projets ponctuels comme le temps des communs, par exemple[389]. Elle participe aussi au projet d'un laboratoire autour des sciences humaines et sociales au sein de la Myne décrit plus haut.

[389]Le temps des communs est un festival francophone s'étant déroulé du 05 au 18 octobre 2015 avec 69 événements proposés en Rhône-Alpes (Alixan, Ambilly, Eybens, Grenoble, Saint-Martin-d'Hères, Valence, etc.), dont 37 à Lyon autour des biens communs.

Les aspects réflexif et logistique l'intéressent particulièrement dans son travail à la Myne comme l'animation de communauté, la question de gouvernance, ou la question du potentiel désengagement de l'investissement dans la communauté. Elle s'intéresse aussi à la diversité sociale présente à la Myne même si elle la nuance :

> moi ce qui m'intéresse beaucoup c'est le mix des cultures au sein de la MYNE même si c'est pas très très varié il y a quand même un peu ce choc culturel à l'œuvre entre ceux qui arrivent des écoles de commerce, d'ingénieurs, de management, ceux qui arrivent de la fac, il y a un petit peu...un challenge à ce niveau là sur les manières de travailler.

Ceci entraîne inévitablement des tensions sur les modes de gouvernance, l'animation de la communauté, les objectifs de la Myne, etc. Ce qui l'intéresse particulièrement, c'est l'expérimentation de nouveaux modèles d'animation ou de gouvernance en tant que preuve de concept. Cette diversité sociale est vécue par Mélia comme un atout mais aussi comme une difficulté. En effet, les difficultés se révèlent notamment dans la différence au niveau des dynamiques de travail suivant les participants. Entre ceux qui avancent vite, ceux qui avancent plus lentement, ceux qui osent plus et ceux qui freinent, il est complexe de travailler ensemble sur les mêmes projets. Cependant, comme elle l'indique, cette diversité est aussi un avantage car elle permet la complémentarité. Cette diversité amène aussi une question de fond que Mélia soulève sur l'identité du lieu :

> La MYNE initialement, c'est un lieu pour faire de la recherche en dehors des labos mais quand même vachement axé sur les biotechnologies, les clean technologies, c'était très axé sciences dures entre guillemets et après au fil du temps, ça s'est élargi à pas mal d'autres disciplines, ce qui est très chouette mais ça a changé un petit peu d'orientation même si ça reste un lieu pour faire de l'expérimentation, faire de la recherche citoyenne, ça s'est déjà ouvert davantage au vu de la communauté qui est très mouvante et de l'implication des gens qui est très mouvante. Parfois il y a cette question de : est-ce que c'est en train de s'éloigner de comment ça a été pensé et est-ce que c'est parce qu'on a mal fait la transmission des valeurs et du fonctionnement et c'est parce que la communauté ne fait pas bien ce boulot là, ou alors c'est à un moment c'est parce que de toute façon vu que c'est réapproprié en permanence, c'est aussi en mouvement et ça peut aussi bouger.

L'identité de la Myne et la question des valeurs sont fortement débattues, j'y reviendrai. Mélia fait ce constat et se pose la question de la réappropriation du lieu et des projets :

> moi évidemment, j'aurais envie de foutre n'importe qui dans ces milieux là, surtout avec mon passé dans le social et tout ça, travail social...en fait, il y un espèce de gap quoi, moi je l'ai ressenti très fort au début avec le jargon, le jargon qui était bien pire que ça avant[390]...le jargon au début sur le

[390]Mélia m'indique en relisant le texte de son entretien que peut-être qu'elle s'est «seulement habituée » à ce jargon.

> site internet, on comprenait vraiment rien mais au delà du site et de tout ça ben je me dis quand même que c'est un peu un choc culturel quoi.

En relisant le texte de son entretien, Mélia me précise par écrit que cela change vraiment les codes sociaux, c'est :

> un endroit où tu peux te servir comme chez toi de la cuisine ou de la scie sauteuse sans avoir à demander quoi que ce soit à qui que ce soit, de te sentir légitime et encouragé.e pour toutes les propositions que tu peux faire, de pouvoir demander dès que tu comprends pas et avoir quelqu'un.e qui prend le temps de te répondre et t'expliquer, etc.

Comme elle l'indique ci-dessus, cette diversité a donc des limites. Tout le monde ne vient pas à la Myne. Mélia souligne le jargon qui est, effectivement, un premier frein important mais aussi la culture du lieu (l'exemple du cadenas à code est significatif). Ainsi, même si effectivement, l'entrepreneur se mêle au militant anarchiste, il y a bien quelque chose qui est commun au sein de cet espace. Effectivement, les personnes ne se reconnaissant pas dans cette culture ne participeront pas au lieu. Ainsi, ce quelque chose partagé doit être de l'ordre des valeurs et des pratiques. J'y reviendrai plus amplement ci-dessous. La diversité sociale est présente à la Myne mais comme l'indique Mélia en parlant de l'Atelier Soudé :

> pour moi, ça a réussi là où la MYNE rate, parce que ça va plus loin dans l'inclusion, enfin rate, pourrait s'améliorer, ça va plus loin dans les profils, des plus vieux aux plus jeunes avec une grosse mixité sociale et ça va, ouais, c'est facile, c'est plus facile, en termes de barrière culturelle.

Selon Mélia, l'Atelier Soudé amène donc des personnes à participer avec une plus forte diversité sociale. Pourquoi ? Qu'est-ce qui marche à l'Atelier Soudé qui « rate » à la Myne ? Est-ce une différence en termes de valeurs ? De pratiques ? Ou est-ce, comme me l'indique Mélia, que l'Atelier Soudé est plus « palpable » que la Myne, environnement protéiforme ? Elle est aussi particulièrement attentive à la valorisation des sciences humaines au sein de la Myne. Pour elle, «on se retrouve quand même avec les sciences humaines et sociales qui viennent servir le hardware plutôt que l'inverse ». Sur la présence des sciences humaines et sociales au sein de la Myne, elle se pose aussi des questions. Elle prend l'exemple des fiches projets où même elle, n'avait pas inscrit l'importance d'avoir des personnes ayant des compétences en sciences humaines et sociales. Elle n'a pas mis « on a besoin de gens ayant des compétences en animation, ou en psychologie sociale » mais plutôt des compétences techniques comme un jardinier. D'ailleurs le lab SHS a été créé un peu dans cette optique de valorisation des sciences humaines et sociales. L'idée est de « verbaliser » et de rendre visible ce qui ne l'est pas selon Mélia. Elle prend aussi l'exemple de la POC21 où elle a participé et aidé. Cet événement était un énorme hackaton ayant lieu au moment de la COP21 de

Paris « avec 12 projets pour un futur durable et open source »[391]. Durant cet événement, les participants vivaient ensemble et partageaient la nourriture et le lieu. Mélia remarque que même si le projet n'a pas été verbalisé, il existait un 13ème projet qui était un projet de SHS, celui du vivre ensemble. Comment gérer les ressources en commun ? Qui assure le nettoyage des lieux ? Mélia trouve ces questions cruciales et à la base de la réussite d'un projet, mais très souvent, elles ne sont pas perçues comme les plus importantes.

Quel est le statut des personnes avec qui je travaille ? Ami ? Collègue de travail ? Ces expériences fortes amènent Mélia à se poser des questions sur le statut des personnes avec qui elle participe à construire ces collectifs :

> je n'arrive pas trop à savoir ce que j'en pense, cette question de flouter un peu les rapports sociaux...parce qu'en fait ce n'est ni vraiment des amis alors sauf certains ou certaines avec qui vraiment ça devient une amitié où on peut se voir pour autre chose et tout mais tu te retrouves avec des liens ni complètement professionnels ni complètement amicaux...c'est assez nouveau ça aussi.

Pour Mélia, nous sommes sur des rapports hybrides qui ne sont ni amicaux, ni professionnels. Comme je l'ai montré, à travers la réalisation de projets au sein de la Myne, les participants tissent des liens qui peuvent être forts. Ils peuvent passer de très nombreuses journées ensemble à travailler sur le même projet, il est normal que des liens forts se créent. Cependant, sont-ils des amis ? De simples relations professionnelles ? Mélia utilise le terme de « rapport sociaux flous » ce qui montre la complexité de définir le statut des relations présentes au sein de ce type d'espace. Les tensions sont à prendre, selon Mélia, comme « des enjeux de développement du projet de la Myne à part entière ». De plus, il peut y avoir une culpabilisation comme Mélia me l'explique :

> moi je suis souvent à culpabiliser parce que j'en fais pas assez...c'est pas ça qu'on veut, c'est pas ça que je veux...mais ça m'arrive souvent de culpabiliser...ça arrive que je me dise oh je pourrais en faire plus pour la MYNE quand même...tu vois.

Au vu de la diversité des projets, du dynamisme très fort de ce type de lieu, les participants peuvent se retrouver dans la position de Mélia de culpabilisation. Ceci reflète l'engagement fort dans ces lieux qui est illustré aussi par le temps passé dans cet espace. Ceci n'est pas révélateur de l'ensemble de la communauté mais Mélia me l'indique, à une période elle ne passait pas plus de 20 minutes chez elle[392]. Bien entendu, il n'y a aucune obligation mais la participation à de nombreux projets et l'importance de ne pas faire défaut au groupe amènent un engagement conséquent. Elle

---

[391]Nous pouvons remarquer le jeu de mots présent dans le nom de l'événement, POC21 au lieu de COP21. Ce terme est intéressant car il illustre un exemple de hack langagier.

[392]Elle m'indique que ce n'est pas dû qu'à la Myne mais aussi à d'autres projets annexes et à des problèmes personnels. Elle note qu'«il n'y avait pas que la Myne parce qu'à un moment quand tu bosses dans un écosystème qui grouille et ben du coup ça grouille de partout et donc ça t'envoie sur un super truc, une super conférence spectacle, un atelier top et ben au bout d'un moment, il n'y a que des trucs intéressants ».

relève d'ailleurs un problème, le sur-engagement, dû en particulier au fait qu'il s'agit d'amateurs passionnés. « Amateurs » doit être compris comme je l'ai défini dans la première partie, c'est à dire comme un amateur de bons vins qui passerait son temps à dénicher la « bonne » bouteille. Ainsi, à l'intérieur de la Myne, nous avons affaire à des amateurs passionnés. Mélia fait partie de la proportion de membres hyper-actifs, s'inscrivant dans de nombreux projets, participant au conseil collégial et à certains événements en plus d'être dans d'autres communautés. Une des causes du sur-engagement est comme elle l'indique aussi : « si tu oses dire là je n'arrive pas je craque, c'est sûr que tu vas trouver du relais mais par contre, vu qu'on est tous comme ça, on va tous se rajouter des trucs alors que soi-même on est déjà bien chargé quoi ». Ainsi, les membres les plus hyper-actifs sont surchargés d'où un sentiment de culpabilité si on ne fait pas non plus le travail prévu. Le défaut que révèle Mélia, c'est aussi l'aliénation présente à la Myne. Cela peut paraître un paradoxe mais comme elle l'indique :

> le pendant qui est un peu aliénant quoi...enfin en tout cas moi je le ressens comme ça mais...finalement à vouloir être libre, se réapproprier, on est tout le temps connecté parce qu'il faut documenter ou parce qu'il faut mettre en lien des gens ou parce qu'il y a une conférence trop cool et du coup on coupe plus trop quoi.

Ainsi, même s'il y a des valeurs de réappropriation, de liberté à travers la technologie, les participants amateurs passionnés se retrouvent aliénés par les mêmes objets qu'ils utilisent[393]. Mélia est donc un bon exemple d'émancipation sur certains points et en même temps d'aliénation sur d'autres. Émancipation vis à vis des producteurs de technologies et d'objets techniques. Aliénation autour du lieu, de la Myne qui devient en même temps un lieu riche d'expériences et de projets mais aussi un piège où il est complexe de s'arrêter. La culpabilisation, le surengagement, sont des conséquences négatives directes du dispositif réunissant des amateurs passionnés et engagés d'où l'importance de réfléchir au mode de gouvernance et d'organisation de ces lieux comme Mélia souhaite le faire. Mélia Villard indique donc l'importance de prendre soin de soi, de l'autre et des autres (le collectif). Xavier Coadic est sur le même constat même s'il souligne, lors de la réunion du 24 février, qu'il faut faire une différence entre bienveillance et bien-traitance « bienveillance : je range ton bureau pour te rendre service mais tu ne retrouves plus rien. Bien-traitance : cela te dérange si jamais je range ton bureau ? »[394]. Mélia finit l'entretien en parlant de la Myne «en tant que preuve de concept ». C'est donc cette tentative de créer un monde commun différent qui est aussi une des causes de l'engagement fort des membres de la Myne.

---

[393]Après relecture de ce texte, Mélia m'indique que, selon elle, ce n'est « pas juste par les outils, c'est je crois, plus large que ça aussi une question de rythme ». Elle cite notamment sur ce sujet le livre *La convivialité* du philosophe Ivan Illich (1926-2002).

[394]Site internet du pad de la Myne. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://pad.lamyne.org/MYNEMix2_Fevrier2018

L'expérimentation sociale est un des objectifs affichés de la Myne et c'est d'ailleurs pour cela qu'il y a un dynamisme fort de ce lieu.

4.2 Yoann, bricoleur et engagé dans plusieurs structures

Homme de 30 ans, Auto-entrepreneur, sympathisant de la Myne.

Avant de parler de la formation de Yoann Gruson-Daniel et de son engagement dans différentes communautés, il faut indiquer que son père est un radio-amateur, un passionné de bricolage en télécommunication. Comme les premiers radio-amateurs, testant leur matériel, le « hackant » avec un objectif d'amélioration, le père de Yoann « communique avec ses amis via la Lune avec des ondes électromagnétiques, ils sont 500 sur Terre à faire cela et ils s'amusent bien, cela s'appelle de l'EME, Earth Moon Earth ». Les codes sont sensiblement les mêmes que les communautés présentes à l'intérieur des hackerspaces, les valeurs se ressemblent. De là, à penser que Yoann a été fortement influencé par ses parents radio-amateurs, il n'y a qu'un pas. Yoann me dit :

> Quand mes parents se sont rencontrés, ma mère avait 17 ans, en 1967. Ils se sont rencontrés dans les lieux où Alfred Nobel a inventé la dynamite, à l'époque transformé pour être le radio-club de Sevran. Maintenant il y a beaucoup moins de radio-amateurs mais à l'époque il y avait toute une communauté de personnes qui bidouillaient avec l'électronique, avec des transistors, ils communiquaient ensemble via des antennes qu'ils avaient réalisées eux-mêmes. Maintenant nous avons inventé le téléphone portable, internet et ainsi de suite, mais il continue d'y avoir des irréductibles gaulois qui s'amusent dans leurs domaines spécifiques. Mon père aime beaucoup faire des expériences en très hautes fréquences (VHF), jusqu'à 24 GHz et aime utiliser la ionosphère pour faire des ricochets électro-magnétiques : il envoie des ondes et cette ionosphère, réfléchissante avec un certain angle, permet de réaliser des rebonds, elles peuvent ainsi aller beaucoup plus loin que l'horizon et c'est comme cela qu'il arrive à communiquer avec des gens en Afrique. En même temps d'être un défi technologique, c'est aussi le plaisir de la communication au sein de la communauté radio-amateur. Tous les amis, parrains et marraines de la famille sont eux mêmes radio-amateurs.

À la question de l'origine de la passion de Yoann pour ces laboratoires citoyens, il me dit qu'effectivement cela vient certainement de ses parents. Dans la première partie, j'ai montré les origines des biohackers provenant notamment des hackers informatiques mais aussi des radios-amateurs. Nous retrouvons cette filiation aussi, bien entendu, dans des cas particuliers comme celui de Yoann et de sa sœur Célya[395]. Tous les deux partagent ces valeurs d'échange, d'expérimentation,

[395]La sœur de Yoann, Célya Gruson-Daniel, est doctorante au Centre de Recherches Interdisciplinaires en sciences de l'information et de la communication et a co-fondé le groupe *HackYourPhD*. Ce groupe organise des événements

d'engagement et de réappropriation des savoirs techniques et scientifiques. Nous avons à faire à des passionnés, la preuve est sans doute la « pièce qui est dédiée chez mes [Yoann] parents à l'électronique ». Bien entendu, tous les biohackers n'ont pas dans leur famille des hackers informatiques, ou des radio-amateurs. Certains d'ailleurs ne partagent pas du tout les mêmes valeurs avec leur famille et c'est d'ailleurs la majorité des cas que j'ai rencontrés. Pourtant, il est toujours intéressant de voir que ces valeurs peuvent se perpétuer d'une génération à la suivante.

Yoann a suivi le cycle ingénieur à l'École Centrale Paris de 2006 à 2009. De 2011 à 2013, il a travaillé comme attaché développement durable en Corée du Sud à l'ambassade de France. À son retour, il rencontre Rieul et Charlotte (les futurs fondateurs de la Myne) grâce à un ami travaillant à l'ADEME. Les réseaux sociaux vont jouer un rôle important dans leur rencontre. En effet, Yoann me parle d'un « post fondateur » publié par Rieul sur le groupe *HackYourPhD*[396]. Dans ce post, Rieul parle de sa volonté de créer un tiers-lieu « un lieu où tu peux expérimenter, un lieu où tu peux partager, un lieu où tu peux apprendre ». Rieul a invité Yoann quelques jours au ski avec d'autres personnes Emilie, Pierre-Yves et Claire (tous les trois inscrits dans le même master que Rieul). Yoann m'indique que ces quelques jours au ski ont été fondateurs pour sa participation à la création de la Myne. À l'époque en 2013, le lieu même n'avait pas été spécifié, il ne savait donc pas que ce serait à Lyon. Rieul a fait un tour des hackerspaces à ce moment là, pour identifier le lieu le plus propice afin de créer un espace de ce genre. Il s'est servi notamment du groupe Facebook *HackYourPhD* pour recenser les lieux. Il a ainsi constaté que Lyon pourrait être intéressant car de nombreux acteurs étaient déjà présents et pouvaient permettre ainsi de construire un écosystème. Yoann et Rieul étaient aussi sur un projet de créer une start-up autour de l'escalade nommée ClimbGuru[397]. Ce projet n'a pas vu le jour faute de moyens et de temps. Cependant, comme l'indique Yoann, la réflexion autour de cette start-up leur a permis de discuter des hackerspaces et de visiter La Paillasse à Paris donc de penser à la création d'un lieu de ce genre. La rencontre avec Thomas Landrain, un des fondateurs de ce lieu, sera importante. Rieul, Yoann et Thomas ont eu de nombreux débats sur la pertinence de garder le nom de « La Paillasse » afin de créer un espace similaire en région. Yoann m'indique aussi à propos du nom que la Myne était le premier nom qu'ils avaient trouvé et que par la suite, ils l'ont changé afin de rejoindre le réseau des paillasses. Ensuite, il était convenu que Rieul, Charlotte et Yoann partent à Lyon pour monter « La Paillasse Saône ». Cependant, comme le dit Yoann, il lui a été impossible de partir de Paris car il avait un travail. En effet, il travaillait dans une start-up développant une technologie de reconnaissance

---

autour de la science et l'accès à la connaissance en tant que biens communs. Ils sont actifs notamment sur Facebook où ils partagent régulièrement des informations autour de ces thématiques.

[396]Groupe Facebook mis en place par la sœur de Yoann Gruson-Daniel, Célya Gruson-Daniel et Guillaume Dumas, chercheur à l'institut Pasteur en neurosciences cognitives.

[397]Rieul a fait partie de l'équipe national d'escalade d'où l'idée de cette start-up. L'objectif était de faciliter la pratique de l'escalade en intérieur ou en extérieur notamment par un système de notation collaborative des voies.

d'image. L'objectif était de créer une solution en open-source, ce qu'ils ont fait[398]. D'ailleurs, il me parle de ce partage au niveau de la communauté comme une continuité dans ces différentes activités. Par la suite, il partira en Asie plusieurs mois, ce qui limitera sa contribution à la création de La Paillasse Saône même s'il me dit qu'au début il venait régulièrement à Lyon pour aider :

> J'ai déménagé en Corée en 2011, puis je suis rentré lentement sans avion en un an [il souhaite limiter l'usage de l'avion pour réduire son bilan carbone personnel] et puis je suis reparti en 2014 sur des projets en Birmanie, aux Philippines et en Indonésie. Donc pendant 5/6 mois j'ai du coup raté tout ce qui s'est passé quand La Paillasse Saône est vraiment rentrée dans la maison... Il y a eu un moment de blanc de six mois, puis ensuite je suis retourné assez régulièrement à Lyon sans jamais y vivre en suivant ce qu'il se passait avec La Paillasse Saône. J'ai fait le choix aussi de ne pas être dans le CA pour laisser la place à la communauté locale.

En rentrant à Paris, il travaillera au Muséum National d'Histoire Naturelle sur le projet « 65 millions d'observateurs » qui visent à promouvoir et à aider au développement des projets de sciences participatives notamment à travers quatre programmes. Il travaillera plus spécifiquement pour le développement du programme Vigie-Ciel, en partenariat avec l'Observatoire de Paris sur la recherche de météorites fraîchement tombés sur le territoire métropolitain. A l'heure actuelle, il participe à la Myne mais de loin et irrégulièrement. La distance, les nombreux projets en cours font que pour lui, il est complexe de contribuer régulièrement. Il souhaite potentiellement développer des projets avec eux, comme un vélo-cargo solaire mais ne s'impliquera pas dans la gouvernance de ce lieu.

Yoann collabore avec de nombreux lieux à Paris comme usine.io, le fablab de la Villette ou encore l'Électrolab à Nanterre. Ces lieux lui permettent de réaliser ses nombreux projets notamment de construction d'objets techniques. Il se définit comme engagé dans plusieurs associations autour des modifications de modes de vie liées aux changements climatiques. D'ailleurs, Yoann avec quatre amis a fondé olmo une association « qui facilite l'organisation de séjours à vélo à très faible empreinte carbone, grâce à l'usage de vélos-cargos électriques ». Comme il l'indique :

> C'est une association qui vise à promouvoir le voyage à vélo en autonomie et en itinérance et plus largement, à faire réfléchir les gens sur leur mobilité, sur leur impact sur le climat, et sur les ressources utilisées dans leurs déplacements.

Il ne croit pas à faire changer les autres mais plutôt par ces actions à participer à un changement d'orientation nécessaire. Selon lui, la recherche scientifique et l'innovation technique ne peuvent pas complètement résoudre l'ensemble des questions autour des changements climatiques. Il se dit

---

[398]La technologie s'appelle Pastec et la start-up visualink (Site internet Visualink. [consulté le 01 septembre 2018], URL : www.visualink.io)

aussi militant car « il y a des choses qui me révoltent et qui révoltent peu de gens », par exemple, les panneaux publicitaires omniprésents[399]. Il retrouve donc dans ces communautés aussi, un idéal de révolte et de réflexion sur nos modes de vie et notre société. Pourtant, il ne souhaite pas être en dehors du système, son parcours l'atteste, il souhaite lutter par le hacking, c'est à dire l'amélioration du système de l'intérieur. Yoann en 2016 n'avait pas de revenus fixes et finançait une grande partie des activités de l'association Olmo :

> Comment tu finances ça ? C'est une bonne question. Pour l'instant c'est moi qui aie tout financé, j'ai dépassé je pense, les 600 euro, je me suis lancé là dedans parce que je quittais mon emploi à l'Observatoire de Paris et que j'avais quelques mois de chômage mais là maintenant il faut que je diversifie mes activités notamment que je commence des activités rémunératrices pour pouvoir continuer cette aventure et idéalement, que je puisse trouver quelque chose qui me finance et en même temps qui me permette de garder du temps pour la vie associative.

Il a donc profité de cette période de chômage pour lancer une activité qui lui tenait à cœur et qui le passionnait. Par contre, il a très peu de lien avec La Paillasse tout en habitant à Paris. Il m'indique pourquoi il ne participe plus :

> J'ai très peu de lien avec eux… Je n'ai pas bien compris les derniers projets qu'ils mènent et j'ai l'impression que pour eux cela était très complexe d'emménager dans un lieu avec un loyer à 100,000 euros annuel et qu'ils ont dû créer beaucoup d'événementiels et ainsi de suite donc… Je suis pas très proche de La Paillasse mais c'est une communauté vraiment intéressante, où il y a une quasi parité entre les hommes et les femmes avec des gens qui sont dans le design, d'autres dans l'ergonomie, dans la communication, ce qui peut être moins le cas dans d'autres hackerspaces comme par exemple l'Électrolab.

Yoann se retrouve moins dans la communauté de La Paillasse et plus dans celle de l'Électrolab. Comme il me l'indique, il y a une tension entre ces deux hackerspaces. Selon Yoann, la tension viendrait du fait que La Paillasse sait se présenter et faire de la communication sur son lieu à la différence de l'Électrolab. Il a choisi plutôt de participer à cette communauté pour leur qualité en terme technique[400] :

> ils ont des projets, c'est du tonnerre… comment te dire… il y en a qui s'intéressent à des sujets et puis ils creusent… ils sont allé faire du vide ultra poussé en amateur, on leur a pas dit que c'était pas possible et donc ils l'ont fait… ils ont réussi à faire du vide à 10^{-12} pascal qui permettrait de

[399]Notamment pour des voitures polluantes telles que les 4 × 4.
[400]Ceci ne veut pas dire qu'il trouve que La Paillasse n'a pas une bonne qualité technique mais ce ne sont pas les mêmes projets qui sont développés au sein de ces deux espaces (même si on peut retrouver des similitudes).

> faire presque des dépositions métalliques pour faire des surfaces de miroirs de télescope, des trucs vraiment très très pointus.

Ainsi, dans cette communauté différente de La Paillasse Paris et de la Myne, la population est plus homogène selon Yoann. Cependant, ils mènent de la même manière des activités de recherche scientifique comme sur le vide. Yoann fréquente ce type de lieu car il permet d'apprendre à plusieurs. Il m'indique qu'il a participé à plusieurs MOOC mais préfère apprendre au sein d'une communauté. En parlant des raisons de sa fréquentation assidue de ces espaces, Yoann me dit :

> surtout ils [les membres de ces lieux] sont passionnés tout comme les quelques profs excellents que tu as pu avoir durant ton éducation, ou d'autres personnes passionnées, et ça c'est quelque chose qui me plaît beaucoup. C'est parce que je suis curieux et ensuite, j'ai plein d'idées de projets que j'aimerais voir réaliser, concevoir, et pour cela il faut forcément des machines, et ce sont des lieux où tu peux apprendre à t'en servir, un lieu d'échange, un lieu d'apprentissage.

Comme indiqué dans d'autres entretiens, la fréquentation de ces lieux est aussi pour échanger entre personnes « partageant certains traits de caractères ». C'est aussi la communauté qui attire, son « esprit ». Ainsi, Yoann se sent proche de la communauté de l'Électrolab. Pourtant, à priori, nous pourrions classer l'Électrolab et La Paillasse dans le même type de lieu, des hackerspaces.

4.3 Christelle, la biologie de garage à la maison

Femme de 30 ans, formatrice en permaculture, ancienne membre de la Myne.

A la base Christelle était dans l'audiovisuel, elle est allée à Montréal pour se former notamment en économie. Elle a fait un échange universitaire en 2012 au Costa Rica où elle est « tombée amoureuse » des plantes. Elle a donc pris des cours d'herboristerie et s'est intéressée à l'agriculture biologique puisqu'elle a eu sa ferme maraîchère en périphérie de Lyon durant une année en collaboration avec 2 autres personnes. Comme elle l'indique, « je n'ai pas du tout un profil de biologiste mais en même temps quand tu t'intéresses aux plantes, tu es obligée de t'intéresser à la chimie, à la botanique,etc donc très autodidacte plus qu'autre chose ». Elle s'est donc formée par les rencontres et les expériences qu'elle a vécues notamment en fréquentant des communautés épistémiques, de construction et transmission de savoirs. Elle donne même maintenant des formations en agroécologie.

Christelle est installée à l'heure actuelle à Montréal et participe de loin aux activités de la Myne. Elle voudrait potentiellement reprendre les études pour faire un master d'économie afin d'étudier les modèles économiques des tiers-lieux. Elle vit en colocation avec un mexicain, Carlos Campos, et a fondé avec lui un lieu de vie et d'expérimentation, LaCasaLab. Avant

d'aller à la Myne, Christelle a vécu avec Carlos pendant 4 ans. Ce dernier faisait de la biologie de cuisine sans qu'elle sache ce que c'était[401]. En effet, son colocataire mexicain est un passionné de Do It Yourself, de fabrication maison ; Christelle me confie « il a l'esprit de la Myne mais par lui-même ». Ils avaient notamment une imprimante 3D fabriquée maison. L'expérience à la Myne lui a permis de revenir dans sa colocation en proposant à son colocataire d'ouvrir à d'autres et de partager ce qu'ils faisaient. Ils ont donc, par exemple, mis en ligne sur Facebook notamment leurs expériences et ils ont récemment ouvert un site web en trois langues[402]. Ils définissent LaCasaLab comme « un collectif d'expérimentations et d'innovations citoyennes ». Chacun a son domaine de spécialité, son colocataire est un passionné de technologie tandis que Christelle s'intéresse aux plantes. Ils ont une pièce dédiée à l'expérimentation à l'intérieur de leur colocation. Au vu du cursus de son colocataire, les sujets de leur expérimentation sont un mélange entre les devoirs à faire pour les cours mais aussi les passions de chacun. Les projets sont variés : ferme expérimentale urbaine pour élever des grillons[403], jardins connectés, projet d'analyse du sol, et même un projet d'imprimante braille Open Source qui a gagné plusieurs concours dont un international[404]; à l'heure actuelle cette imprimante est fabriquée en Inde et en France[405]. Comme me dit Christelle « maintenant, il y a en a dans le salon, dans la cuisine, ça a débordé ». Leur espace a beaucoup de succès puisque plusieurs personnes souhaitent le visiter ; Christelle me dit « on a même pensé à faire carrément une journée portes ouvertes ». A côté de cela, ils organisent des masters class, comme à la Myne, sur des sujets très différents ainsi : la plantation de semis, le bricolage hardware ou des cours d'audiovisuel. Lors de son expérience à la Myne, elle était aussi très engagée dans d'autres communautés telles Alternatiba ou les Colibris. Ce qui a intéressé Christelle à la Myne, c'est :

> un rapport avec la technologie, le fait qu'on a le droit de se réapproprier la connaissance et les techniques. Le fait aussi qu'on ait le droit de se tromper puis d'avoir le droit de partager quand on se trompe ou qu'on a réussi.

Au sein de la Myne, elle a participé à un module d'Aquaponie et s'est rendue compte de la nécessité d'utiliser un arduino pour contrôler différentes variables. En parallèle Carlos a inventé un jardin connecté avec une gestion du jardin quasiment autonome et contrôlable à distance. L'objectif est de « surveiller et d'entretenir automatiquement et à distance un jardin ». C'est un

---

[401]Son colocataire, Carlos Campos, est étudiant à polytechnique dans un cursus ingénieur entre mécanique et électronique, en mécatronique.
[402]Site internet de La CasaLab. [consulté le 01 septembre 2018], URL : www.lacasalab.com
[403]Ce projet est en collaboration avec le centre de recherche et de développement – Agriculture et agroalimentaire Canada.
[404]Site internet Instructables. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.instructables.com/contest/arduino2017
[405]CAMPOS, C. DIY Braille Embosser. *Make Magazine*, 2018, [en ligne], URL : https://makezine.com/projects/diy-braille-embosser/

projet qui a été finaliste d'un concours *Le levier de ton idée 2016* par la Fondation Montreal Inc. Christelle et Carlos ont continué ce projet au sein de LaCasaLab. Ils réfléchissent aussi à la sécurisation des données. En effet, si je peux régler mon jardin connecté de chez moi, j'ai le risque que d'autres personnes puissent le faire ou même simplement récupérer l'ensemble de mes données. La sécurisation de ces données est donc un autre sujet d'expérimentation. L'objectif à terme est de développer une entreprise autour des jardins connectés même si pour l'instant comme me l'indique Christelle, le jardin est trop cher pour être rentable. Après avoir suivi des cours d'entrepreneuriats, Christelle s'est rendu compte que le projet n'était pas viable en l'état. Ils focalisent aujourd'hui leur attention sur la Ferme des Grillons en mélangeant technologie et élevage biologique de grillons.

Christelle constate une différence culturelle entrepreneuriale majeure entre la France et le Québec. L'individualisme semble beaucoup plus marqué au Canada avec en même temps plus de flexibilité administrative. Selon elle, l'esprit de collaboration semble plus évident en France, peut-être à cause justement de l'histoire et de la lourdeur administrative française. Ceci rend complexe la construction de lieux de vie comme la Myne. Elle me raconte un exemple : « il [Carlos] me disait que ça existe à Polytechnique ici, je fais « ok mais pourquoi tu n'y vas pas ? » il me dit «parce que j'ai tout chez moi ». Même l'instauration par Christelle des masters-class est compliqué car Carlos ne voit pas forcément l'utilité de ces formations. Selon Christelle, c'est donc le réflexe de partage sous cette forme qui n'est pas automatique :

> J'ai un ami qui avait été invité à cette journée là qui n'est pas venu et qui m'a écrit en me disant « hey tu veux bien m'aider à faire des master-class chez moi ? » et je lui ai dit qu'il n'y avait pas grand chose à faire à part inviter des gens. Et puis, il me dit « oui mais moi j'ai pas envie de les donner mais j'ai envie de les organiser pour que quelqu'un les donne ». […] On est dans l'idée capitaliste. Et donc je lui ai dit que ça ne marchait pas comme ça. On propose soi-même un truc. En plus, c'est quelqu'un qui a beaucoup de connaissances sur plein d'affaires. Et je lui ai dit « tu aurais tellement de sujets à partager possiblement » et il me dit « j'ai pas envie de donner, j'ai envie de recevoir » [...] on n'est pas sur quelqu'un qui se dit capitaliste et ce n'est pas anecdotique, si je t'en parle, c'est que c'est courant.

Selon Christelle, son implication à la Myne n'a pas été très importante. Elle a évolué dans plusieurs communautés donc n'avait pas forcément beaucoup de temps à consacrer à cette activité et d'autre part, elle savait qu'elle allait repartir donc elle n'a pas désiré s'engager d'une manière conséquente. Par contre, elle a partagé ses compétences en audiovisuel notamment en aidant à la création d'un web documentaire sur les lieux alternatifs dont la Myne[406]. De plus, elle

[406]Site internet You Tube pour voir le premier épisode. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.youtube.com/watch?v=XF4-4ykOOTk

a donné une formation sur un logiciel de traitement vidéo. La Myne lui a permis de découvrir une nouvelle manière d'apprendre et de partager des connaissances et des techniques qu'elle essaye de reproduire avec LaCasaLab. Je tiens à souligner que le partage entre plusieurs communautés, projets ou initiatives est un trait marquant des profils tels que Mélia ou Christelle.

4.4 Jérémy, cuisinier et doctorant en science cognitive

Homme de 28 ans, doctorant en science cognitive, membre du conseil collégial.

A la base, Jérémy a fait un bac pro et un BEP en cuisine. Par la suite, il s'est réorienté vers l'informatique et plus particulièrement l'intelligence artificielle. Cependant, avant de faire une licence en informatique, il lui fallait passer le baccalauréat scientifique donc il a fait deux ans de cours par correspondance avec le CNED. A partir de ce moment, il a voulu faire un doctorat pour devenir enseignant chercheur. Il a essayé de passer le bac scientifique mais n'a pas réussi donc il a fait une remise à niveau pour rentrer en licence. Au début, il souhaitait faire une licence d'informatique mais finalement, il s'est ravisé. Ainsi, il a fait plutôt une licence en science cognitive. Par la suite, il a fait un master en science cognitive et il est rentré en doctorat en 2017. Il réalise une thèse Cifre en science cognitive. Jérémy a connu Rieul et Charlotte grâce à des amis communs avec lesquels il faisait partie d'une association Estigma, autour des sciences cognitives. Début 2014, lors d'une réunion organisée par Rieul, Jérémy est emballé par la présentation du projet et décide de rejoindre La Paillasse Saône. Il s'intéressait à l'Open Science et voulait sortir du cadre universitaire. Par la suite, il ira aux différentes réunions organisées par Rieul. Il est rentré à la Myne dans un objectif d'apprentissage pour savoir « comment fonctionne un hackerspace dans le but de monter mon propre labo de recherche plutôt dédié aux sciences cognitives ». Il trouve que la formation universitaire est trop théorique et pas assez pratique. L'objectif de monter un hackerspace est donc de donner un lieu d'expérimentation pour les étudiants en sciences cognitives. L'objectif est de mettre en place un apprentissage par projet :

> Tu as un projet qui demande diverses compétences en sciences cognitives [aussi bien] qu'en gestion de projets, qu'en recherche de financement […] ça te permet en fait de compléter cette formation en ayant des bases solides aussi bien en théorique qu'en pratique et de pouvoir minimiser le gap entre la sortie des études et le milieu universitaire où c'est très théorique et l'entrée dans la vie active où c'est pas du tout ce qu'on apprend à la fac quoi.

Il a monté un laboratoire à l'intérieur de la Myne, le CogLab Lyon. Pour le moment, ce laboratoire est rattaché à la Myne mais l'objectif est de devenir indépendant comme l'Atelier Soudé en fondant une association. D'ailleurs, Jérémy m’indique que l'objectif n'est pas non plus

de se couper totalement de la Myne. Il s'agit de se rendre autonome en termes financiers, au niveau du statut et de la gouvernance. L'objectif est d'aborder à travers cet hackerspace en formation les différentes thématiques des sciences cognitives : mécatronique, psychologie cognitive, neuropsychologie,...Jérémy évoque différentes problématiques comme par exemple, comment rendre l'autonomie des patients en situation de handicap grâce à une intelligence artificielle ? Jérémy souhaite adopter un mode de gouvernance particulier en identifiant les compétences et connaissances des nouveaux membres de son futur hackerspace afin de pouvoir les placer sur les projets les plus pertinents pour eux. Pour le moment, ils sont une quinzaine de personnes actives dont quelques membres de la Myne. Jérémy s'est entouré d'une équipe avec des compétences variées : Flavien, étudiant dans un master autour de l'entrepreneuriat qui s'occupe du département dédié à l'intelligence artificielle ; il y aussi Adrien qui est en unité informatique, lui s'occupe du département sur les big data, et l'information nerveuse. Jérémy avec Connie et Benjamin s'occupent de la structuration du laboratoire et de la réflexion sur la gestion administrative. Comme me l'indique Jérémy, « c'est plutôt axé étudiants en science cognitive, mais du moment que tu es curieux en science co et que tu trouves ton compte, c'est open ». Pour le moment, ils ont organisé surtout des rencontres et des temps d'échange mais aussi un hackaton « Mindfhack »[407]. Jérémy m'indique que récemment, il a découvert la pédagogie Montessori qu'il essaye d'appliquer au sein du laboratoire. Comme il me l'indique, « ça me permet de lutter contre ma frustration que j'ai eu au niveau pédagogique que ça soit au collège, au lycée pro, à la fac ». Il me raconte qu'il y a eu des « petites frictions » entre le labo et l'association Astigma. Jérémy m'indique : « nous avons pas été synchro […] et puis à chaque fois que l'on organisait des événements avec les étudiants, c'était un peu la galère ». Il m'indique que les étudiants ont du mal à s'engager durablement sur les projets.

Jérémy fait partie du conseil collégial depuis 3 ans (de 2016 à 2018). Il s'investit dans la Myne au niveau des réflexions sur la gestion et la structuration de cette association. Il fait partie aussi d'un laboratoire de psychologie sociale en cours de construction au sein de la Myne. Il m'indique qu'il en fait partie notamment pour développer des compétences autour de la psychologie. Enfin, il fait partie du Food Lab tenu par Connie et Benjamin. Dans ce projet, il partage ses connaissances autour de la cuisine qu'il a pu obtenir au cours de sa formation. Il y a des interactions fortes entre le Cog Lab Lyon et le Food Lab afin d'identifier les liens entre cognition et alimentation. Jérémy souhaite développer ses compétences en arduino, en découpe

[407]Cet événement a eu lieu du 31 mars au 02 avril 2017. Les organisateurs questionnaient « les sciences et technologies cognitives pour développer par les usages des projets centrés sur l'humain ». Le slogan de l'événement est « une nouvelle vision pour l'innovation ». La mythologie des hackers est bien présente avec une esthétique s'inspirant du film Matrix. L'innovation et la création dans le domaine des sciences cognitives sont fortement valorisées à travers les écrits que l'on peut lire sur le site internet. L'emploi de l'anglais pour le titre de cet événement est une constante intéressante dans ce type de lieu. En effet, l'anglais est considéré comme la langue du partage et de l'ouverture à l'internationale.

laser, il souhaite « s'approprier la technologie maker et la culture maker ». Il m'indique : « je veux sortir du côté universitaire qui reste souvent très très théorique et là seule fois où tu manipules où tu fais un peu pratique, c'est surtout du code ». Même s'il me dit plus loin, qu'il y a des formations qui apparaissent autour des relations entre hommes et machines et qui sont orientées « plus pratiques ». Cependant, il ne peut pas y avoir accès puisqu'il faudrait qu'il se réinscrive à l'université alors qu'à la Myne, il peut avoir cette formation par l'échange entre plusieurs personnes. Dans ce cadre, il trouve que ces tiers-lieux ont plusieurs utilités :

> Selon moi, les hackerspaces et les makerspaces, ça reste quand même un excellent moyen pour que le grand public se réapproprie ce côté politique, le côté technologique, le côté numérique et d'autres choses. Et donc effectivement, ils doivent garder un certain niveau d'indépendance mais sans non plus être complètement braqués et fermés à ce qui est partenariat avec des labos privés ou public, et ce qui est métropole aussi […] On veut apprendre des choses et on veut le diffuser au maximum de personnes. Ce serait assez dommage d'être ouverts mais de rester fermés sur nous-mêmes.

Depuis son master 1, il a des doutes sur le fait de faire de la recherche fondamentale, il a même pensé à monter son entreprise. Depuis son expérience à la Myne, il sait qu'il continuera la recherche citoyenne mais souhaite tout de même enseigner à la faculté après sa thèse :

> Je me suis ouvert aux différents types de science, la science fondamentale avec ma formation, la science appliquée avec la thèse que je vais faire et depuis que je suis à la Myne, j'ai découvert la science citoyenne et participative, chose que je n'avais jamais entendue de ma vie avant de rentrer à la Myne. […] je veux mener une réflexion générale sur les communs scientifiques et le rôle de la science dans la société. C'est une réflexion générale : vers quel type de science, je veux m'orienter ensuite ?

Comme beaucoup de participants à la Myne, Jérémy a découvert que la recherche scientifique n'était pas que dans les laboratoires définis comme officiels. D'autre part, le profil de Jérémy est intéressant car il fait partie de la recherche institutionnelle mais souhaite participer à la construction de communs scientifiques partagés.

4.5 Jean-Marie, l'autodidacte « un brin utopiste »

Homme de 38 ans, auto-entrepreneur, membre de la Myne.

Après plus de quinze ans en tant que développeur dans une grande société (Interflora), Jean-Marie est actuellement autoentrepreneur dans le développement informatique. Il me dit :

> je ne gagnerais pas le même salaire que dans une société. En tant qu'autoentrepreneur, je suis plus libre, je suis indépendant, je suis à mon compte. Je travaille avec une communauté qui

> pareil peut avoir les mêmes liens et sur un sujet open source avec un petit budget va peut-être venir collaborer.

Il a travaillé notamment avec une association de produits bio en vrac. L'objet social de cette association est de donner l'accès à des produits bio de bonne qualité à des personnes qui n'ont pas forcément les moyens. Cela embêtait Jean-Marie de facturer cette association alors qu'ils avaient besoin d'outils informatiques pour la gestion de stocks et de commande. Il voulait au début faire une prestation qui lui permettait d'avoir de l'expérience avec un client. D'autre part, il voulait « expérimenter par le faire » les relations avec le client, s'il était capable de pouvoir répondre à cette demande. Il travaillait donc « moins cher » et se retrouvait à faire « des heures pour la postérité », c'est à dire sans forcément avoir une rémunération adéquate. Pour Jean-Marie, le choix se situe entre la réalisation de projets porteurs de sens mais sans grand moyens financiers et de l'autre côté, des projets plus faibles en signification mais permettant de survivre financièrement. Il me raconte notamment sa conseillère Pôle emploi lui disant : « ben oui mais monsieur votre autoentreprise, elle ne rapporte pas de sous depuis plus de 3 mois donc il va falloir penser à vous recycler ». Cependant, Jean-Marie souhaite développer des projets porteurs de valeurs comme il dit « un brin utopiste ». Même quand il était chez Interflora, il sentait qu'il avait « une tendance hacker », à franchir les limites, à développer des projets en dehors de ses missions en tant que salarié. En effet, lorsqu'il était hotliner, il a développé avec des collègues un outil informatique performant et efficace. Ceci lui a permis d'intégrer le service informatique de l'entreprise. D'autre part, à côté de son travail, il faisait partie aussi de plusieurs communautés avec lesquelles il développait des projets open source. Petit, il utilisait déjà des ordinateurs notamment l'Amstrad :

> J'ai découvert l'outil informatique à l'époque des Amstrad 6128 et des autres Amstrad avec les cassettes où tu étais obligé de taper ton code ligne par ligne pour obtenir ce que tu voulais. On ne te donnait pas un smartphone avec une application où tu allais chercher ton truc.

Le père de Jean-Marie était ouvrier dans le bâtiment et sa mère était au foyer. Il n'a donc pas grandit dans un univers lui permettant de se former dans le milieu informatique. Cependant, son père lui disait « quand tu veux quelque chose tu le fais toi-même ». Il y avait donc déjà des prémisses du Do It Yourself et du hacking. Comme il me dit, « cela m'a permis de trouver des solutions qui m'ont données accès à des trucs que financièrement je n'aurais pas pu avoir ». Jean-Marie se définit comme un autodidacte qui s'est formé en bricolant, en « bidouillant » des téléviseurs, par exemple :

> J'habitais dans un quartier assez huppé à Paris. Les gens en fait tous les premiers jeudis du mois, ils jetaient tous leurs encombrants, mais dans les encombrants, tu trouves des PC avec juste un fusible, ou un ventilo à changer […] donc tu cherches la solution pour le réparer, tu mets un

> bouton à la place d'un autre. Et puis, tu réfléchis les usages différemment, une table qui devient un meuble en la découpant ou en la bricolant, c'était à l'époque les prémisses du Do It Yourself.

Ainsi, le manque de budget notamment, l'a amené à bricoler et à réparer ce qu'il trouvait dans la rue. Lors de l'entretien, Jean-Marie était d'ailleurs assis sur un canapé constitué de matériaux de récupération. Comme me dit Jean-Marie à propos du canapé : « j'aime bien le principe de dire tu as un problème, c'est des pubs dans ta boîte aux lettres. Eh bien comment tu fais ? Tu trouves une solution et ça rend bien ! ». Ainsi, il en vient à penser les origines du mouvement hacker « pour moi le mouvement hacker, prend naissance là dedans, comment tu cherches à améliorer ou à trouver une solution à un problème A pour finalement déboucher sur une solution ».

Il a connu la Myne au moment où il est parti de son travail pour devenir autoentrepreneur. Au tout début, il est parti sur les mouvements de co-working mais en constatant les tarifs qui étaient appliqués, il a envisagé de monter son propre espace de co-working. Cependant, il a trouvé que ces espaces étaient trop tournés vers la finance et peu vers la communauté :

> des coworkers indépendants qui veulent juste matcher dans un bureau, pouvoir travailler avec des gens autour d'eux et pouvoir discuter, les espaces de co-working font le taf mais moi c'était donner un sens à l'autoentreprenariat et dire que les gens avec qui j'étais à côté, ce n'était pas des gens étrangers aux projets que je mène […] C'était d'aller travailler avec d'autres sur un même projet et faire évoluer pour travailler sur des projets avec du sens.

C'est donc pour cela qu'il est allé à la Myne. Ce qui lui a plu, c'était le côté expérimental de la recherche scientifique et technique. Dans ce cadre, il a souhaité sortir de sa « zone de confort » en montant un projet autour de la cellulose bactérienne, le projet Scoby. Il voulait expérimenter autour des biomatiéres. Il me dit :

> Est-ce que je suis biohacker pour autant ? Je ne sais pas, est-ce que je fais de la science ? Je ne sais pas. Pour moi, c'est un peu de la science de cuisine mais en même temps on fait des tests par 3, j'essaye de suivre les règles de laboratoire parce qu'il y a Oriane qui a rejoint le projet qui m'apporte son côté chimiste et scientifique et qui m'impose des règles. Comparé à ma façon d'expérimenter qui est un peu basique […] chaque expérience doit être faite et refaite, il faut tout écrire dans un cahier de laboratoire.

La collaboration avec Oriane qui a fait des études de chimie à l'IUT de Grenoble a permis à Jean-Marie de se former sur une méthodologie scientifique. Jean-Marie n'est ni biologiste ni chimiste à la base, donc il se forme par la pratique en construisant un projet autour de ces disciplines. Le projet général de Jean-Marie de faire un espace de co-working a donc évolué vers un tiers-lieu qu'il voudrait le plus ouvert possible potentiellement par des partenariats avec des laboratoires de recherche et aussi avec des Fabs Labs. Pour le lieu, il voudrait être le plus indépendant des institutions et notamment ne pas être dépendant financièrement en touchant des subventions d'où

l'idée que chaque association faisant partie de ce lieu demande une cotisation d'un faible montant à ses membres pour pouvoir acheter un lieu ensemble. Cet espace regrouperait donc des structures d'orientations et de philosophies diverses. Cependant, comme il me le dit, « au lieu de réinventer la poudre », il travaille pour le moment à la Myne en espérant qu'il y aura la réunion de nombreux acteurs autour de certaines valeurs notamment « partage et ouverture ». Il me dit qu'il prône la philosophie Ubuntu, une philosophie sud-africaine qui a inspiré la suite Linux. La notion de partage est très importante dans ce mouvement. Comme il me le dit, cette philosophie est : « au début de l'humanité, si les gens étaient pas ensemble à se rassembler en petite tribu, à vivre ensemble, à partager la chasse, la cueillette, la communauté, elle mourrait ». Il ne veut pas que tout soit fait contre des contreparties financières. Cependant, ce désir de ne pas avoir de contreparties financières se heurte à son idée de l'autoentreprenariat : «le but de l'autoentreprenariat c'est d'aller chercher des sous et de gagner mieux sa vie qu'avec un CDI [...] la contrepartie des contraintes de l'autoentreprenariat, c'est de gagner mieux sa vie ».

Une autre valeur qu'il apprécie dans ces lieux, c'est l'apprentissage et la réappropriation des savoirs. Pour apprendre en autodidacte mais ensemble, il faut que :

> tu publies ton code, les gens le corrigent, évaluent un peu ton code et te donnent une évaluation, une note. Il y a une reconnaissance de ton niveau qui se fait par la communauté et par ce que tu as développé […] Ce n'est pas vraiment une note d'ailleurs mais plutôt te donner un retour […] souvent les autodidactes, ils savent faire plein de trucs mais ils manquent de compétences.

La communauté permet à l'individu de progresser en sachant s'il a réussi à se réapproprier une technique ou une connaissance. La communauté sert donc de jauge pour l'individu afin de connaître son niveau et de vérifier sa montée en compétence. Cela ressemble aux critiques des pairs dans la recherche scientifique. Les retours, critiques, et autres commentaires permettent d'améliorer le code informatique ou les projets. Cependant, ne nous y trompons pas, ces critiques ne sont pas purement désintéressées, elles émanent d'individus pris dans des relations remplies d'affects, avec un désir de reconnaissance comme dans l'activité scientifique. Les choix et les options techniques privilégiés sont donc le fruit d'interactions plus complexes qu'il ne peut paraître au premier abord.

4.6 Clément, auto-réparateur, « bidouille » les objets techniques et les modèles économiques

Homme de 23 ans, autoentrepreneur, membre de la Myne et co-fondateur de l'Atelier Soudé.

Clément est installé à Lyon depuis 4 ans pour les études. Il est allé à la faculté d'art du spectacle de Lyon dans le but de se former dans l'audiovisuel. Il a vite arrêté car « ce n'était pas assez concret ». En autodidacte, il s'est formé au codage informatique pour réaliser en particulier des sites internet. Il voulait faire une autre formation à la faculté mais n'a pas eu le temps de s'inscrire avant les dates limites d'inscription. Il s'est inscrit dans une formation privée en développement web et en alternance, il a fait un stage de marketing au sein du groupe Casino. Il s'est rapidement rendu compte que cela ne lui correspondait pas du tout à cause notamment de la hiérarchie et du manque de liberté. Comme il le dit : « une fois, je suis venu avec un pantalon orange, je me suis fait dégommer ». Le manque de créativité et de liberté va faire changer Clément d'orientation. Plus loin, il me dit : « j'étais sensible aux questions environnementales, je lisais pas mal de trucs, je me renseignais mais je n'avais jamais sauté le pas de faire des trucs, je me disais, je ne suis pas scientifique, je n'ai pas les compétences ». Après avoir terminé son stage de manière prématurée, il décide de s'investir dans le monde associatif. Pour vivre, il développe son autoentreprise en graphisme et développement web. Il a découvert à ce moment là La Paillasse Saône et a contacté Rieul pour discuter d'un projet d'expérimentation sur du graphène. Il a participé à la Social Cup organisée par la structure Make Sense, c'est « une journée de création où tu viens créer un projet ou une idée »[408]. Il a rencontré Baptiste et Yvain lors de cet événement. Ils se sont mis ensemble parce qu'ils n'avaient pas de projets. Ils ont commencé à réfléchir à un lieu, une usine ouverte avec un objectif : créer de la technologie de manière écologique et locale. En effet, ils voulaient que n'importe qui puisse construire des objets du quotidien à partir de matériaux trouvés localement. Suite à cet événement, le jury de la Social Cup leur a dit qu'il fallait définir un projet plus concret et plus accessible. Ils ont réorienté le projet sur de la réparation et de l'augmentation d'objet :

> Moi j'ai toujours cette idée […] si tu pouvais venir à l'Atelier Soudé car ta batterie, elle est morte, au lieu d'acheter une batterie chinoise qui va te durer encore 1 an, pourquoi pas faire qu'une imprimante 3D imprime une batterie du même gabarit en graphène qui elle va durer toute ta vie et sera rechargeable en 30 secondes et en plus est biodégradable.

La réparation, c'est aussi le côté débrouillard du bricoleur qu'ils valorisent. Par exemple, nous n'avons pas la pièce manquante mais avec un autre élément, nous pouvons réparer ton téléphone. Baptiste et Clément se sont retrouvés au bon moment et avec les mêmes envies. En effet, Baptiste a fait des études à l'INSA d'ingénieur mais n'avait pas envie de travailler dans une entreprise classique en tant que salarié. Il commençait lui aussi à aller visiter des lieux collaboratifs pour travailler autrement. Lors du démarrage de La Paillasse Saône, Clément est

[408]Il s'agit de la coupe de France de l'entreprenariat social organisée par Make Sense, KissKissBankBank et la banque postale. Les projets sont surtout autour des grandes thématiques du développement durable.

parti au Sénégal pour réaliser un service civique dans une association Future Au Présent (FAP) sur le développement de technologie de recyclage. A son retour, Clément et Baptiste ont décidé de s'installer dans le garage de la Myne pour développer leur projet, l'Atelier Soudé. Comme l'indique, Clément, l'Atelier Soudé n'est pas un projet de la Myne qui a émergé mais bien un projet qui était constitué auparavant et qui a été aidé par les membres et la structure de la Myne.

Comme Jean-Marie, Clément a beaucoup appris en bricolant les ordinateurs soit pour les réparer soit pour les améliorer. Comme il me dit : « J'ai toujours eu des problèmes avec mes ordis […] j'aime vraiment bien ça, bidouiller des trucs, détourner l'informatique ». Baptiste s'intéresserait plus à la gestion de projet et Clément au bricolage. Les compétences viennent aussi des bénévoles. Comme m'indique Clément, il trouve qu'il n'est pas très fort en électronique mais que ce manque est compensé par certains bénévoles qui en ont de bonnes compétences dans le domaine. Clément se dit hacker et maker, pour lui « prendre une porte et en faire une table, c'est du hack ». Selon lui, il n'y a pas toujours de détournement technique lors d'un hack. Par exemple, l'Atelier Soudé pourrait être considéré comme un énorme hack où ils détourneraient les « circuits conventionnels de réparation et de consommation ».

Il y a une quinzaine de bénévoles au sein de la structure associative, l'Atelier Soudé. Clément m'indique, cependant, que dans la gestion quotidienne, ils sont plus « deux à trois et demi que quinze […] c'est compliqué d'investir tout le monde dans l'association, chacun s'investit comme il peut ». A cause de cet investissement faible, ils ne peuvent ouvrir que le mercredi soir. En plus, Baptiste est administrateur à la Myne et collabore avec le projet de biométhanisation ce qui lui prend du temps. L'engagement des bénévoles pose un problème de participation dans les décisions. Baptiste et Clément se retrouvent souvent seuls à décider alors qu'ils avaient mis en place une gouvernance à base de co-présidents afin justement d'augmenter la participation des membres. Cependant, ils essayent de réfléchir à des accords permettant de se mettre d'accord en amont sur l'investissement de chaque bénévole et de lui laisser la possibilité de ne pas s'investir dans la gestion de l'association. Sur la diversité des profils sociaux au sein de l'association, Clément me dit par exemple :

> On a Paul qui est un demandeur d'asile, par exemple, mais lui c'est son métier électronicien et son problème, c'est qu'en France, il ne peut pas travailler vu qu'il est demandeur d'asile. Du coup, il vient là parce que c'est sa passion […] donc lui, ça lui permet de venir pour trifouiller des objets électroniques.

Parmi les bénévoles, nous avons aussi trois retraités, un réparateur professionnel de téléphone, un membre du Laboratoire Ouvert Lyonnais, etc...Les usagers sont très différents en termes de profils, selon Clément. Il me dit qu'il y a plus de femmes que d'hommes qui viennent, souvent par le bouche à oreille ou grâce à des événements. Selon lui : « on ne demande rien, les gens

viennent tout seul ». Les profils étant variés, il y a parfois un choc des cultures comme le dit Clément :

> Il y a plein de gens qui pensent que la Myne, c'est simplement une maison et qui viennent en disant « mais vous êtes en colocation là » […] c'est assez loin vu que nous on touche un public varié et des gens qui sont pas du tout inscris dans ce type d'initiative, ben ils découvrent un truc qu'ils ont du mal à imaginer.

Afin de définir les activités de l'Atelier Soudé, Clément fait une comparaison avec d'autres espaces :

> Nous, on se situe vraiment entre le Repair Café et les ateliers d'autoréparation de vélos […] On n'est pas un Repair Café parce que ce n'est pas le même modèle, ils n'ont pas de modèle économique et nous on se rapproche plus des ateliers de vélos puisque le principe, ce serait que l'on tienne des structures ouvertes tous les jours, une boutique quoi, […] c'est les gens qui viennent qui ont des trucs à réparer, ce ne sont pas des bénévoles mais des adhérents à l'association […] on est voué à avoir un truc ouvert tous les jours, on a surtout des stocks de pièces et d'appareils soit pour les réparations, […] soit en reconditionnement pour être vendu.[...] C'est un peu l'idée d'Emmaüs aussi : nous c'est la même idée, les pièces qu'on a on les vend à petits prix, par exemple là on va avoir quelques ordinateurs que l'on va vendre pas cher à nos adhérents.

D'ailleurs, Clément m'explique que c'est plus complet que les ateliers de vélos, car ils font des interventions et des formations sur l'apprentissage à l'électronique, des initiations à l'informatique et au logiciel libre et des ateliers de sensibilisation sur l'obsolescence programmée. Le projet Atelier Soudé a trois axes principaux : l'autoréparation, le reconditionnement et les formations. Il n'est pas contre les réparateurs professionnels qui pour Clément sont utiles et complémentaires :

> Quand tu a besoin de réparer, tu dois faire appel à un expert et tu paies 100 euros de l'heure alors que tu peux le faire chez toi tranquille en 15 minutes […] on diabolise pas l'activité des réparateurs […] il y a des réparations que l'on ne peut pas faire, il faut forcément appeler quelqu'un.

Clément et Baptiste souhaitent donc vivre de leurs activités au sein de l'Atelier Soudé car cela leur prend « 75% de notre temps ». Ils réfléchissent donc au choix du modèle économique, « l'objectif est de créer un vrai modèle économique ». Ils ont eu un stagiaire notamment pour travailler sur ce modèle économique. Pour le moment, les adhésions ne suffisent pas et ils commencent à fournir des prestations. Comme la Myne, ils cherchent à ne pas avoir de subventions mais plutôt à développer le financement participatif et les prestations. Pourtant, l'exemple de la Myne pose des questions sur le choix du modèle. Comme Clément me l'indique,

« ben à La Paillasse il y a beaucoup de chômeurs, de gens au RSA pourtant ils font des bonnes choses quoi, le problème, c'est qu'ils ne gagnent pas d'argent ». D'autre part, les relations avec des entreprises plus conventionnelles peuvent être complexes. Clément cite un exemple avec la Myne :

> Du coup, un entrepreneur avait fait appel à La Paillasse pour faire un groupe de réflexion sur l'usage et la communication autour d'un objet mais le problème, c'est qu'il ne payait pas La Paillasse pour ça, la seule contrainte comme à La Paillasse Paris, il faut que cela soit un objet open source libre et ce n'était pas le cas, donc ça n'a pas fonctionné.

Les acteurs n'arrivent que difficilement à travailler ensemble car il existe un certain nombre de différences au niveau des valeurs. La réaction de l'entrepreneur peut se comprendre, comme me précise Clément : « dans le marché du travail, tu as un diplôme, tu l'achètes, presque alors tu n'as pas intérêt à donner tes connaissances, tu vas les faire payer ». A la différence de ces lieux d'apprentissage où les participants doivent à la communauté ce qu'ils savent et le partagent de la même manière qu'ils ont appris. La question est donc de savoir si le concept va s'essaimer, c'est à dire si la méthodologie pour construire un projet similaire va se diffuser. De plus, Clément souligne « Les réparations faut vraiment les documenter, savoir gérer nos pièces, quelle pièce a été dans quelles réparations ». Ils veulent aussi créer une plate-forme pour mettre en commun des outils et des méthodologies à l'échelle de Lyon. Cependant, avant d'exporter le concept, ils veulent être certains que le modèle économique est viable.

4.7 Alizée, designer et passionnée par les récifs coralliens

Femme de 24 ans, étudiante en design, ancienne stagiaire de la Myne.

Alizée est née et a grandi en Polynésie Française. Elle a fait un bac STI arts appliqués suivi d'un BTS design produit. Ensuite, elle a passé son Diplôme National d'Art Plastique (DNAP). Elle a fait un master option design à Brest qui est au sein de l'EESAB Brest. Ce master est orienté transition et développement durable. Lors de sa première année de master, elle a travaillé sur un projet intitulé « bioinspiration marine au service de la transition ». Sur ce projet, ils ont travaillé en collaboration avec des étudiants en biologie et électronique. Ils ont été suivis par Michka Mélo et Guillian Graves, des bioingénieurs et designers impliqués dans La Paillasse[409]. C'est donc eux qui ont orienté

[409]Michka Mélo est bioingénieur, diplômé de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), et consultant chez AXALP. Il a travaillé dans des laboratoires de recherche publics (EPFL) et privés (Sony Computer Science Laboratory), en start-up (Greenloop, ESTEE) comme en agence para-publique (Paris Region Entreprises), sur des sujets allant de la biorobotique à l'agriculture urbaine, en passant par l'électronique organique. Guillian Graves est un designer industriel et biodesigner dont les bureaux se situent à Paris, il est également enseignant et responsable du programme Design & Biologie à l'École Nationale Supérieure de Création Industrielle, ENSCI-Les Ateliers. Ils font tous les deux partie d'un collectif de design bio-inspiré nommé Enzyme and Co.

Alizée vers la Myne. Elle a fait un stage de 2 mois au sein de la Myne sur un projet de pile microbienne. L'objectif est de voir « jusqu'à quel point le projet peut être poussé, quel rendement [ils] peuvent obtenir et finalement, d'avoir des modules concrets qui fonctionnent ». Elle souhaite travailler par la suite dans le biomimétisme car pour elle, ce courant est porteur de valeurs telles que l'observation de la nature ou la reconnexion de l'homme avec son milieu. Il s'agit pour Alizée de tenter de comprendre la nature afin de l'utiliser de manière respectueuse. Elle était en autonomie mais venait tous les jours au sein de la Myne. Elle aidait aussi au niveau de la gestion du lieu et de la réflexion sur la structuration.

Étant née en Polynésie Française, Alizée s'intéresse aussi au récif corallien « j'essaie de comprendre comment il fonctionne, pourquoi il fonctionne, quel est le rôle de chacun de ses composants et habitants, comment ils s'entraident ». Son intérêt pour les récifs coralliens et leur mode de fonctionnement l'a menée à percevoir La Myne comme tel. En se posant la question : « c'est quoi la Myne pour moi ? », elle a décidé de la représenter comme un récif corallien :

> Le récif corallien a une structure de base qui pour moi est la Myne [L'espace]. Après, il y a les petits polypes coralliens qui se développent sur cette structure, pour moi, c'est tous les gens qui utilisent le lieu, qui sont porteurs de projets avec plein de domaines différents et l'idée, c'est qu'ils se développent un peu en colonie. Ils ont besoin les uns des autres pour avancer, pour se développer. C'est l'idée d'un réseau de proximité. Il y a toute une biodiversité qui tourne autour, tous les poissons qui vivent dans ce récif, tous les poissons qui l'utilisent comme abri, comme lieu de passage, pour moi, c'est tout ce qui est partenaire, tout ce qui est événement, toute la collectivité qui gravite autour de la Myne.

Pour tous ses projets, Alizée utilise la métaphore du récif corallien. Par exemple pour la pile microbienne, elle s'est intéressée à la symbiose entre zooxanthelle et corail. Cette symbiose lui servira pour réfléchir sur les applications de la pile microbienne :

> Les bâtiments favorisent le développement de la plante et lui permettent un abri, un lieu pour se développer et en échange, la plante produit de l'électricité pour ce bâtiment. Pour aller plus loin, j'aimerais bien réutiliser les eaux usées des bâtiments pour alimenter en nutriment les plantes. C'est l'idée du cycle qui m'est venue des récifs coralliens.

Alizée avait déjà travaillé avec des biologistes dans le cadre de son master mais s'était heurtée au problème du jargon. Les biologistes avaient leur jargon et les designers le leur ce qui ne facilitait pas les échanges. A la Myne, elle trouve que les relations sont facilitées car l'espace et les règles de vie des membres favorisent le partage. Comme elle me l'indique, « c'est plus facile pour eux [les designers] de fonctionner avec eux [les membres de la Myne] plutôt qu'avec les étudiants de l'université qui eux sont plus fermés dans leur domaine, voient des gens de leur domaine et du coup, c'est plus dur pour eux de s'ouvrir ».

Alizée a aussi travaillé sur le projet DAISEE au niveau des scénarios d'utilisation et de la vulgarisation du projet. Elle a aussi participé au projet Scoby avec Jean-Marie Claisse. Elle trouve que ce genre de lieu :

> est vraiment intéressant pour développer des projets car ça permet vraiment d'avoir tout un réseau autour, d'avoir des gens avec qui discuter du projet et des connaissances qui peuvent être apportées au projet, ça permet vraiment de pouvoir exploiter les complémentarités apportées par chacun pour lancer des projets concrets et engagés par la suite.

D'ailleurs, il y a souvent des designers dans ce type d'espace et l'une des raisons comme me l'indique Alizée, c'est que le designer est un « regroupeur de domaines ». Il évolue forcément dans l'interdisciplinarité et a forcément besoin de partager. Elle se voit comme une « apprentie scientifique » participant à la recherche scientifique grâce au développement d'innovations. Même si elle ne se sent pas chercheuse, elle pense participer à la recherche scientifique et contribuer à l'apport de connaissances dans les réflexions scientifiques.

Suite à ces présentations de quelques profils de participants, Je remarque que dans leurs discours, ils partagent un certain nombre de valeurs communes. J'ai pu relever plusieurs valeurs importantes dans le cadre des activités des membres au sein de la Myne : contribuer et sauvegarder les communs pour la communauté, partage et ouverture, réappropriation des savoirs et des techniques, durabilité et respect de l'environnement et la diversité sociale. Je vais maintenant analyser ces valeurs en montrant avec quels mouvements et idéologies, elles sont partagées. Je vais montrer aussi comment elles sont interprétées dans le cadre de la Myne. Certaines constantes sont à souligner également comme le fait que de nombreux membres sont actifs dans différentes communautés, projets ou initiatives. En outre, ultérieurement, je reviendrai sur la notion d'innovation présente dans les discours des membres de cette communauté.

5. Les principes axiologiques partagés à la Myne

Dans cette section, d'une part, je me demande, quels sont les principes axiologiques majeurs qui organisent une éthique collective au sein de la Myne ? En comparant les différents entretiens réalisés, les comptes-rendus de réunions ou d'assemblées générales, les pratiques au sein de cet espace, j'ai pu remarquer qu'il y avait certaines valeurs partagées : contribuer et sauvegarder les communs pour la communauté, partage et ouverture, réappropriation des savoirs et des techniques, durabilité et respect de l'environnement et la diversité sociale. D'autre part, l'objectif sera de montrer les valeurs similaires et partagées mais aussi les différences avec d'autres mouvements ou organisations de la recherche scientifique comme de la société civile. Par exemple, nous pouvons nous demander s'il n'y a pas de ressemblance avec les valeurs de la Silicon Valley. La mission principale de Google de rendre l'information « universellement accessible et utilisable » est proche des objectifs du mouvement, des attentes du projet la Myne et d'autres projets de laboratoires citoyens[410]. Enfin, je soulignerai les tensions axiologiques entre les membres de la Myne, les conflits de valeurs dû à la construction d'une éthique. Je tenterai de comprendre comment se construit cette éthique ? Et comment est-elle opérationnalisée dans les pratiques quotidiennes des membres de cet espace ?

Une tension primordiale pour la suite de mon travail est celle entre valeurs collectives et valeurs individuelles. Les valeurs collectives permettent d''unir un groupe, les valeurs individuelles sont spécifiques aux individus et se rapportent à la construction de leur individualité[411]. Ce que l'on observe à la Myne qui est fortement intéressant, c'est que les valeurs collectives sont priorisées comparées aux valeurs individuelles. Comme l'indiqué Serge Morand, les valeurs individuelles ont tendance à être plus fortes que les valeurs collectives au sein de notre société, ceci engendre des effets indirects comme la propagation et la diffusion de maladies infectieuses ou la perte de biodiversité[412]. Au sein de la Myne, c'est le contraire. Les décisions collectives par le mode de vote ou la structuration sont valorisées, le travail en équipe, la construction d'une véritable communauté rattachée par des valeurs communes sont un des points névralgiques de l'organisation de cet espace. Les accords de réciprocité sont révélateurs sur ce

---

[410]Site internet de Google. [consulté le 01 septembre 2018], URL : www.google.com/corporate

[411]Sur l'étude des valeurs individuelles et collectives au sein de notre société, nous pouvons notamment citer DEUTSCH, M., *Awakening the sense of injustice*. In : LERNER, M.J. et ROSS, M. (ed.) *The quest for justice : Myth, reality, ideal*. Toronto : Holt, Rinehart and Wiston, 1974, 91 p.

[412]MORAND, S. et LAJAUNIE, C., *Biodiversity and Health: Linking Life, Ecosystems and Societies*. New-York : Elsevier, 2017, 300 p.

sujet. Chaque participant doit établir un accord de réciprocité avec la communauté. Il ne s'agit pas d'un contrat individuel pour protéger la personne. Il s'agit bien d'un accord écrit stipulant les responsabilités respectives entre l'individu et la communauté. Ainsi, les intérêts individuels seront connectés aux intérêts collectifs. Il y a et il y aura des tensions à cause de ce compromis. A quel moment, mon projet ne sert plus à l'intérêt collectif ? Ou, est-ce que mes intérêts individuels sont finalement bien respectés à travers cet accord ? Ces questions sont inhérentes à la réalisation des projets. Effectivement, un premier tri est réalisé en amont si le sujet du projet ne sert pas l'intérêt collectif ou le bien-être général, s'il ne respecte pas l'environnement, par exemple. Cependant, c'est aussi dans la pratique que les conflits apparaissent entre des porteurs de projets qui peuvent être considérés comme ne respectant pas l'intérêt collectif. L'exclusion se fait souvent naturellement, le porteur de projet ne participant plus et ne venant plus à la Myne. Par contre, ce n'est pas l'engagement ou non d'une personne qui sera un critère pour l'exclure. Grâce aux entretiens, j'ai pu relever un certain nombre de valeurs partagées qui sont surtout collectives. Cependant, comme je vais le constater, suivant l'interprétation de ces valeurs, elles peuvent effectivement être utilisées dans des mouvements différents.

5.1 Contribuer et sauvegarder les communs

Les termes de communauté ou d'écosystème reviennent souvent dans les discours des participants à la Myne. Qu'entendent-ils exactement par écosystème ? Communauté ? Au sens écologique, un écosystème est « un ensemble vivant formé par un groupement de différentes espèces en interrelations (nutrition, reproduction, prédation...), entre elles et avec leur environnement (minéraux, air, eau), sur une échelle spatiale donnée »[413]. C'est en 1935 qu'Arthur George Tansley, fameux botaniste, définit un écosystème comme un ensemble complexe d'organismes et de facteurs physiques. Il y a donc deux concepts reliés à la définition d'écosystème : l'interdépendance et la complexité. Les membres de la Myne se voient donc reliés à d'autres « espèces », d'autres structures évoluant dans des mondes plus ou moins proches. Ils sont reliés par rapport à leurs projets et bien entendu, par leurs membres. En effet, comme indiqué par Mélia, Yoann et d'autres, les membres de la Myne ne font pas partie que de la Myne, ils participent souvent à plusieurs structures, sont engagés dans plusieurs associations. De même une communauté vue sous l'angle écologique est un ensemble d'organismes appartenant à des populations d'espèces différentes constituant un réseau de relations. Nous parlons, par exemple, de communautés trophiques pour indiquer des ensembles d'organismes de même niveau trophique

[413]Site internet du CNRS. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosbiodiv/index.php?pid=decouv_chapA&zoom_id=zoom_a1_3

dans la chaîne alimentaire (par exemple, les herbivores). Nous sommes donc autant, pour la communauté comme pour l'écosystème, dans cette dimension d'interdépendance via un réseau.

La notion de communauté est en sociologie un élément de base dans toute recherche. Pourtant, il y a de nombreux débats sur son statut et certains souhaitent remplacer ce concept[414]. Étymologiquement, une communauté correspond à « un groupe de personnes (*cum*) qui jouissent de manière indivise d'un patrimoine, un bien, une ressource, ou bien au contraire une obligation, une dette (*munus*) »[415]. Bien entendu, il existe de très nombreuses définitions de communautés dont certaines sont contradictoires[416]. Ce que je peux dire sur le biohacking, c'est qu'il ne s'agit pas véritablement d'une communauté car les liens entre les acteurs ne sont pas étroits, ils sont lâches. De plus, entre les laboratoires ouverts citoyens de Lyon et ceux de la Silicon Valley, il y a bien entendu le partage de certaines valeurs mais elles ne sont pas forcément opérationnalisées sur le terrain et surtout pas de la même manière. De plus, elles ne sont pas interprétées de la même façon. D'autre part, la structuration est différente suivant les biohackerspaces, les participants ne se ressemblent pas. Par contre, pour le cas spécifique de la Myne, je peux la définir en partie comme une communauté. Je suis conscient de ce choix radical mais il se base sur plusieurs observations: les relations fortes entre membres, le partage d'un même espace le tiers-lieu, le partage de pratiques et de valeurs communes et finalement la gestion d'un ensemble de communs prenant des formes différentes. Cependant, chaque membre n'est pas seulement défini par son appartenance à cette communauté mais aussi à d'autres collectifs, à d'autres structures et organisations.

Dans communautés, il y donc communs et comme indiqué plus haut, les biens communs sont une des préoccupations des participants à la Myne. Les communs ne sont d'ailleurs pas que des biens matériels. Ils peuvent être, par exemple, du temps consacré en termes de réflexions ou d'actions. A l'heure actuelle, cela semble évident mais pendant longtemps, les communs étaient les espaces comme les champs qu'une communauté cultivait ensemble. Si un membre n'y avait pas accès, nous n'étions plus dans un commun. A l'intérieur de ces espaces, il n'y a pas d'appropriation d'un bien ou d'une information. L'objectif est de partager ce qui peut revenir dans le commun. Ainsi, le commun permettra de développer les autres projets ou simplement d'apprendre de nouvelles connaissances, d'utiliser un nouveau matériel, de comprendre par l'utilisation,...etc. C'est donc dans

---

[414]SCHRECKER, C. *La Communauté. Histoire critique d'un concept dans la sociologie anglo-saxonne*. Paris : L'Harmattan, 2006, 283 p.

[415]JACQUIER, Claude. Qu'est-ce qu'une communauté ? En quoi cette notion peut-elle être utile aujourd'hui? *Vie sociale*, 2011, vol. 2, n°. 2, pp. 33-48.

[416]Tonnies (1855-1936) le premier et par la suite Durkeim (1858-1917) vont proposer une séparation binaire entre communauté d'un côté et société de l'autre. D'un côté la communauté sera vue par des liens forts entre membres du groupe à la différence de la société où les liens seront faibles et définis par des relations contractuelles. Simmel aura une approche différente ne séparant pas la société et la communauté mais indiquant que les groupes d'individus sont des mélanges entre société et communauté.

un cadre large que les membres de la Myne voient le commun. Théoriquement, il ne doit pas y avoir de revendication d'une propriété sur des objets ou sur des informations, la responsabilité est partagée entre les différents membres. A la Myne, malgré cette injonction de ne pas s'approprier le commun, il faut préciser qu'il y a des modalités et des nuances. Tout d'abord, l'amélioration ou l'innovation technique pose la question de l'appropriation. Que faire ? Faut-il empêcher un membre particulièrement actif d'apposer son droit d'auteur sur les œuvres créées ? Au sein de la Myne, je peux dire pour le moment qu'il n'y a pas de règles absolues. Le seul principe est que l'apparition d'un cas où se pose la question du droit d'auteur amène inévitablement des réflexions et des discussions. Chaque cas est traité comme particulier. Ce qui se fait régulièrement est d'apposer une licence dite libre ou une licence open source sur les informations échangées ou les découvertes réalisées. Ces deux types de licence entraînent forcément aussi des débats car elles ne conduisent pas au même degré d'ouverture. Cependant, ce sont dans ces licences que les membres de ce lieu vont trouver une manière de mettre en commun.

Cela passe aussi par l'utilisation, bien sûr, de logiciels décrits comme libres ou de systèmes d'exploitation comme linux. Les membres de la Myne se placent dans une continuité de pratiques partant des hackers informatiques et de la création par ces derniers de nombreux outils numériques. C'est ainsi qu'ils utilisent les outils de framasoft, par exemple[417]. Ceci ne veut pas dire que tous les membres de la communauté ont des systèmes d'exploitation linux ou utilisent quotidiennement l'ensemble des outils informatiques hackers mais ils sont une majorité à les utiliser. Nous pouvons constater le soutien des membres à ce mouvement, à travers l'ensemble des stickers présents au dos de leur ordinateur portable. Souvent, l'ordinateur, « cette arme de la liberté », est criblée d'autocollants avec une image de pingouin symbolisant le système de Linus Torvald ou d'autres symboles de cette rébellion informatique. Les débats sont souvent présents à l'intérieur de ces communautés sur ces questions. Le membre utilisant des logiciels payants ou un moteur de recherche peu éthique sera souvent la cible de plaisanteries ou de remarques mais très souvent c'est dans une ambiance bon enfant que les remontrances se font. Il lui sera rappelé les conditions d'utilisation du service entraînant une appropriation des données par l'entreprise, par exemple. Il lui sera expliqué la plus ou moins grande facilité d'utilisation du logiciel libre. L'évolution du développement des logiciels libres est rapide conduisant à une expérimentation forte des nouvelles améliorations. Chaque nouveau membre peut apporter avec lui de nouveaux usages qui pourront être testés par la communauté en particulier sur le critère de la protection des communs. D'autre part, la Myne a évolué dans l'utilisation des principaux logiciels que les membres utilisent

[417] *Framasoft* est une association française de loi 1901 ayant pour objectif de promouvoir, diffuser et développer des logiciels libres. Il s'agit d'un réseau d'éducation populaire partageant des logiciels et savoirs afin d'enrichir la culture du libre. Site internet de l'association. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://framasoft.org/

notamment dans la communication interne. Une expérimentation in vivo permet de faire le tri entre les logiciels pertinents et ceux qui le sont moins. C'est ainsi que la Myne s'adapte suivant l'émergence de nouvelles fonctionnalités ou logiciels mais aussi suivant les usages de sa communauté. Il est demandé à chaque membre de capitaliser le plus d'informations possibles sur les résultats obtenus dans la réalisation de son projet, sur les difficultés constatées ou sur les autres communautés rencontrées. La documentation est essentielle, elle fait partie intégrante des communs du lieu. Cette documentation sera l'ensemble des connaissances propres à la communauté qui pourront être partagées avec d'autres communautés ou avec la société civile. Cependant, ce savoir est important car il structure la communauté à partir de données communes et fondamentales.

La structuration de ce laboratoire citoyen est aussi un bien commun. En effet, comme le souligne Antoine Burret dans sa thèse, nous n'avons plus affaire à des usagers mais à des contributeurs[418]. Chaque membre va donc contribuer en termes de temps, de biens matériels, de compétences ou aussi en termes monétaires. Ces contributeurs vont donc participer concrètement à la construction et à l'animation du lieu vu comme un « service à responsabilité partagée ». Cependant, la tension est présente entre les membres venant simplement pour « consommer » des ateliers et des formations et les véritables contributeurs. C'est dans ce cadre qu'ont été mis en place les accords de réciprocité.

Dans le rapport d'activités 2016 de la Myne, il est écrit « la Myne n'a pas d'existence à priori, elle découle de l'émergence et de la structuration d'une communauté de pratiques, de valeurs, de projets et donc n'existe que par les personnes qui la composent. ». Effectivement, c'est l'ensemble des participants qui créent le lieu et l'espace non défini a priori. Ainsi, c'est la création d'un tissu social fort où chaque membre est une pièce du puzzle. Les métaphores écologiques décrites plus haut ne sont pas simplement pédagogiques, elles dénotent la prééminence de valeurs comme l'interdépendance et donc la sauvegarde des communs. D'autre part, la communauté a pour sens de décrire aussi la diversité des relations présentes au sein de cet espace. Nous n'avons pas que des adhérents à l'association dans ce lieu mais aussi des visiteurs, des amis, de la famille venant participer aux réflexions et au développement des projets. Il est intéressant de voir que ces visiteurs, amis ou autres sont intégrés même s'ils ne viennent qu'une seul fois au sein de cet espace. Ils peuvent même être à l'occasion intégrés dans les processus de réflexion sur les orientations stratégiques de la Myne. C'est le cas lors des assemblées générales où les réflexions de ces visiteurs d'un jour ou d'un soir sont invariablement intégrées dans les comptes-rendus des réunions[419]. D'autre part, n'importe quel membre peut contribuer à ces réflexions directement sur le pad mis en

---

[418]BURRET, A. *Étude de la configuration en Tiers-Lieu : la repolitisation par le service*, *op. cit.*

[419]Lors des réunions auxquelles, j'ai pu assister et notamment lors de l'assemblée générale 2017, j'ai pu constater la volonté de faire participer même ceux qui ne venaient que pour écouter.

place[420]. L'intégration ira même plus loin car le visiteur occasionnel peut être hébergé chez un membre s'il n'est pas de Lyon. Souvent d'ailleurs, il est proposé aux visiteurs un hébergement s'ils n'en ont pas. Par exemple, j'ai pu dormir lors de mes venues à Lyon soit chez Charlotte Rizzo et Rieul Techer soit chez Kevin Meurtdefroid[421]. Des véritables relations d'amitié se créent dans ce lieu mais comme je montrerai, il s'agit peut-être de relations hybrides entre collègues de travail, amis voire une famille pour certains. Mélia me l'indique en disant que les rapports sociaux sont flous. Dans sa thèse, Antoine Burret évoque une question très intéressante, à quel moment fait-on partie de la communauté si l'on peut participer lors de la première venue ? Comme il l'indique, c'est sans aucun doute lié au partage de règles communes et à la participation concrète au vivre ensemble de ce lieu[422]. Les règles peuvent être implicites non exposées ou décrites clairement ou symbolisées sous forme de slogan comme le DOISME « tu fais, tu décides ». D'ailleurs, même si chacun peut s'exprimer librement à la Myne et participer même au conseil collégial ou au brain trust, ce n'est que si on participe concrètement dans l'action que l'on devient légitime pour décider. Un membre qui participe concrètement à la communauté obtiendra légitimité mais aussi reconnaissance de la part des autres usagers. Le seul fait de participer donne de la légitimité à l'individu pour pouvoir s'exprimer, être pertinent sur un sujet et donc être reconnu au sein de la communauté comme une personne ressource. D'autres usagers pourront ainsi dans une dimension utilitaire, se servir des compétences de cette personne pour développer au mieux leur projet.

En 1935, Ludwik Fleck publiait *Genèse et développement d'un fait scientifique*, livre passé inaperçu à l'époque qui sera redécouvert par Thomas Kuhn dans son livre *La structure des révolutions scientifiques* paru en 1962[423]. Dans cet ouvrage, Fleck aborde la construction des faits scientifiques comme dépendant d'une structure sociale ou comme il l'indique des « collectifs de pensée »[424]. Se servant de son expérience de médecin et de bactériologiste, il décrit le développement et la valorisation de certains faits scientifiques. En visionnaire, Fleck aborde l'importance des interactions sociales, techniques et institutionnelles dans le développement de la science. Cependant, ce qui m'intéresse dans son propos, est sa description de la diffusion des savoirs entre spécialistes et non-spécialistes. Il évoque l'importance de cette diffusion qui joue, selon lui, un rôle non négligeable dans les découvertes techniques et scientifiques. Les collectifs de pensée doivent donc être tournés vers « les cercles exotériques » afin de s'enrichir et d'ajuster leurs recherches par rapport aux enjeux sociaux et politiques. Dans les années 90, c'est la notion de

---

[420]Les participants peuvent même être à distance et contribuer à la prise de notes collaboratives.
[421]Ce n'est pas un cas exceptionnel, pour d'autres exemples, se reporter à la thèse d'Antoine Burret. BURRET, A. *Étude de la configuration en Tiers-Lieu : la repolitisation par le service*, *op. cit*.
[422]*Ibid.*
[423]BRAUNSTEIN, J.-F. Thomas Kuhn lecteur de Ludwik Fleck. *Archives de Philosophie*, 2003, vol. 66, n°. 3, pp. 403-422.
[424]FLECK, L. *Genèse et développement d'un fait scientifique*. Paris : Les belles lettres, 2005, 280 p.

communauté épistémique qui est développée par deux chercheurs Emmanuel Adler et Peter Haas. Ils diront que leur notion de communauté épistémique « ressemble un peu à la notion de Fleck d'un «collectif de pensée» - un groupe sociologique avec un style de pensée commun »[425]. Selon Haas, nous pouvons définir une communauté épistémique en indiquant que c'est un « réseau de professionnels ayant une expertise et une compétence reconnue dans un domaine particulier et une revendication d'autorité en ce qui concerne les connaissances pertinentes pour les politiques »[426]. Le terme s'est répandu dans plusieurs disciplines et nous pouvons retrouver de nombreuses définitions. Cependant, je garde cette idée d'une communauté qui fabrique collectivement des connaissances nouvelles et qui d'autre part grâce à ce savoir, a une action politique. A l'intérieur d'une communauté épistémique, nous n'avons pas que des experts professionnels travaillant dans des institutions privées ou publiques reconnues comme fabriques de savoirs. Nous avons, dans de nombreux cas, des alliances entre professionnels et non-professionnels. C'est par exemple, le cas du réseau Tela Botanica, réseau de botanistes francophones. Que ce soit à La Paillasse à Paris ou à la Myne à Lyon, nous sommes en présence de communautés épistémiques. En effet, ce sont des collectifs jouant un rôle dans la production des connaissances et dans la diffusion de celles-ci. Nous avons vu que dans le cadre de la Myne, il y a partage d'un certain nombre de valeurs mais également d'une volonté politique commune. Les connaissances produites dans ce laboratoire citoyen sont utilisables et répondent à des problèmes concrets. Je peux citer l'exemple du projet « Inspiruline » répondant directement au problème du coût élevé de la spiruline. Ces collectifs se rassemblent autour de valeurs mais aussi de pratiques notamment la capitalisation des savoirs produits et leur partage. C'est également le désaccord envers les communautés épistémiques professionnelles existantes qui les amènera à se constituer. Comme indiqué, ce n'est pas une opposition dans le sens d'une concurrence obligatoire mais plutôt le désir de faire autrement et d'être complémentaire. Je suis d'accord avec Grushkin quand il propose aux décideurs politiques d'inviter les communautés à participer aux processus d'élaboration et de réflexion autour des politiques de recherche. Voire plus, il faudrait impliquer ces communautés dans la réflexion sur les dispositifs de participation citoyenne à la recherche scientifique. De l'autre côté, il serait intéressant pour ces laboratoires communautaires de se rapprocher des chercheurs en tant que citoyens (plutôt que des institutions) afin de formaliser le savoir produit.

Les communautés épistémiques de scientifiques professionnels vont partager directement ou indirectement un certain nombre de savoirs et de pratiques avec les communautés épistémiques de biohackers. En fait, je peux dire comme l'indique Knorr-Cetina que nous tendons vers une

---

[425]HAAS, P. M. Introduction: epistemic communities and international policy coordination. *International organization*, 1992, vol. 46, n°. 1, pp. 1-35.
[426]*Ibid.*

communauté trans-épistémique, c'est-à-dire véritablement reliée entre scientifiques et non scientifiques, entre expérimentation sociale et technique, entre politique et connaissance[427]. Le préfixe *trans* montre plus clairement la connectivité entre des objets, des groupes et des acteurs divers[428]. Nous ne sommes pas en présence seulement d'un type d'acteur, ces collectifs sont diffus et diversifiés. Les objets qu'ils manipulent se retrouvent dans différentes configurations et changent d'usage et de statut suivant les acteurs. Pourtant, ces ensembles sont reliés sur plusieurs points : ils partagent des espaces de travail communs et ils mettent en place des systèmes d'information permettant de s'échanger rapidement des connaissances. Par contre, l'alliance entre laboratoires institutionnels ou fabriques officielles et reconnues du savoir et laboratoires citoyens est au stade de prémisses. Il en va ainsi de la NASA qui soutient et finance à travers une bourse de la fondation Space Gambit, le développement d'un bioréacteur open-source ou l'INSA qui s'intéresse aux projets de ruchers de la Myne. Même si les exemples ne sont pas encore très nombreux, nous pouvons imaginer qu'ils vont se multiplier. En effet, ils sont souvent le fruit d'individus qui viennent participer aux expériences de ces laboratoires[429]. Les connexions se font donc d'abord de manière informelle avant potentiellement de se contractualiser. Une question peut donc se poser : est-ce que ces laboratoires ouverts citoyens ne vont pas être intégrés par des laboratoires institutionnels? Si cela se fait, une grande partie de la communauté d'origine préférera sans aucun doute partir. Il n'y aura sûrement pas consensus sur cette question quand j'observe les réticences de plusieurs membres pour solliciter certaines subventions publiques ou privées. D'autre part, les institutions publiques ou privées ne partagent pas l'ensemble des valeurs du mouvement et risquent de se poser la question du contrôle de ces tiers-lieux. Le risque est donc faible de voir ces espaces devenir de simples dispositifs de participation citoyenne dans des laboratoires conventionnels publics ou privés. Par contre, il est tout à fait probable qu'au sein de ces espaces, nous ayons l'apparition, comme un effet de mode, d'espaces ayant l'apparence de ces lieux. Bien entendu, cela n'aurait rien à voir, ces tiers-lieux étant véritablement singuliers en termes de valeurs. Ces dernières sont en contradiction directe avec les politiques de ces institutions notamment sur les questions de brevets. Les savoirs, les techniques produites font partie des biens communs qui s'échangent et se partagent le plus librement possible. La ressemblance est intéressante avec ce que décrit Merton pour les sciences conventionnelles. Les participants à ces lieux ne seraient-ils pas en train de revenir dans leurs discours mais surtout dans leurs pratiques à la signification originelle des valeurs décrites par

---

[427]KNORR-CETINA, K., Scientific Communities or Transepistemic Arenas of Research ? A Critique of Quasi-Economic Models of Science. *Social Studies of Science*, 1982, vol. 12, n°1, pp.101-130.

[428]*Ibid.*

[429]Par exemple, à La Paillasse, c'est grâce à Gilles Badinet (vice-président du Conseil National du Numérique et multi-entrepreneur) qu'ils ont pu monter le programme Epidemium avec le laboratoire Roche.

Merton ? Ces tiers-lieux ne seraient-ils pas en train de concrétiser ces valeurs dans les pratiques collectives ?

Ce sont donc aussi des communautés de pratiques. Selon moi, nous ne pouvons séparer les deux. Nous sommes en présence de communautés de pratiques au sens de Wenger[430]. Au sein de ces entités, les membres travaillant ensemble vont partager leurs connaissances pour résoudre des problèmes locaux et situés. Selon Wenger, ces communautés doivent respecter trois dimensions : un engagement mutuel, une entreprise commune et un répertoire partagé. Pour le premier, il faut que chaque membre de la communauté aide son voisin. Il doit donc y avoir une confiance et une solidarité au sein de ces communautés entre les membres. Pour le second, il faut qu'il ait une entreprise commune, c'est à dire un partage d'objectifs entre les membres les réunissant dans leur travail ou leurs activités. Enfin, le répertoire partagé est l'ensemble des ressources linguistiques ou mécaniques qui vont permettre aux membres de communiquer ou de résoudre des problèmes. Ce sont des communautés ayant des règles définies avec des valeurs communes, un langage particulier et des mythes forgeant le collectif. D'autre part, elles produisent des connaissances mais ont aussi, au sein de leur structuration et dans leurs finalités, l'apprentissage comme objectif. Ce but est au centre des préoccupations des participants à ces collectifs comme une action politique. Ainsi, ils veulent se changer eux-mêmes par l'apprentissage mais aussi agir politiquement pour faire bouger les choses. Cependant, ce n'est pas une action à travers un parti politique, ce sont des actions inspirantes qui souhaitent montrer un exemple, des initiatives positives qui entraînent, selon eux, d'autres personnes à les rejoindre. Ce changement ne vient donc pas d'une révolution ou du lobbying envers les élus politiques comme peuvent le faire de nombreux autres mouvements, mais bien avec la volonté de montrer l'exemple. Il est logique qu'ils procèdent de cette manière. Le mouvement vient d'une contestation de la politique scientifique et plus largement d'une critique radicale des actions politiques réalisées par les États. Ils ne souhaitent donc pas passer par ces mêmes processus pour espérer changer le monde extérieur. Ils conjuguent donc la « communauté de pratiques » à une « communauté trans-épistémique » car les connaissances produites dans ces laboratoires ou les techniques fabriquées ou réparées sont inscrites dans une action politique. Par exemple, l'Atelier Soudé promeut le Do It Yourself contre la consommation et l'obsolescence programmées. Ainsi, en venant réparer son matériel, en partageant ce savoir et en construisant d'autres connaissances autour de ces pratiques, les membres de ce projet réalisent un acte clairement politique. C'est le cas aussi du projet DAISEE de décentralisation de la distribution de l'énergie, qui amène à repenser les politiques publiques. Ainsi, les membres se placent clairement dans des

[430]WENGER, E., *Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity.* New-York: Cambridge University Press, 1999, 336 p.

actions politiques. Je note aussi qu'au cours des différentes réunions, master class, ou conférences, les questions politiques sont au cœur des préoccupations[431].

Comme indiqué, ces communautés trans-épistémiques sont en cours de construction, ce qui signifie qu'elles ne sont pas encore stabilisées et fabriquées. Certains espaces comme la Myne ont choisis de rester dynamique, d'être toujours en mouvement et en construction. Plus largement, le biohacking doit encore écrire son histoire. Le décor est fixé, les protagonistes commencent à se mettre en place mais il manque encore une scénographie précise, un jeu de lumières ajusté et une musique réglée pour confectionner une histoire. Comme me disait Jason Bobe concernant le modèle économique des biohackerspaces, il n'est «pas encore clair mais je suis plein d'espoir »[432].

Malgré leurs différences avec les institutions, les biohackers sont de plus en plus connectés. A l'intérieur de ces communautés trans-épistémiques, se constituant autour de pratiques, nous avons d'autres communautés qui gravitent, qui s'entremêlent sur certains projets, se croisent et se décroisent, c'est ce que les membres appellent un écosystème. Bien plus, l'écosystème est l'ensemble des acteurs gravitant autour de pratiques identiques ou partageant un certain nombre de valeurs communes. Nous avons même plusieurs communautés souvent très proches où les membres sont présents dans l'une et l'autre comme l'Atelier Soudé et la Myne, ou la Myne et Open Ara[433]. Les pratiques de ces communautés sont donc orientées vers la mise en place de communs partagés. Cette mise en place peut créer des tensions et des conflits autour de deux points principaux : la gouvernance et le partage. La construction des communs est au cœur de l'activité de la Myne. La réflexion sur de nouveaux statuts juridiques permettant la rétribution des membres en misant sur différents types de partenariats tout en conservant et protégeant les communs est très présente à la Myne avec des expérimentations en cours (par exemple, Oxamyne).

5.2 Partage et ouverture

Le partage des connaissances est une des valeurs principales de ce collectif afin de permettre la construction de communs. Partager les savoirs en biologie, en géologie, en physique, en chimie, sur la construction des technologies et leur réparation, sont intrinsèques au mouvement. Grushkin nous indique que 6% seulement des biohackers enquêtés ne souhaitent pas partager leurs activités. Grushkin ne nous dit pas exactement les raisons mais nous pouvons supposer que ces biohackers souhaitent potentiellement breveter leurs inventions avec un objectif commercial. Déjà les hackers informatiques souhaitaient que l'information circule et soit partagée librement entre les individus.

---

[431]Les interventions des membres à la Myne durant les réunions sont révélatrices de l'importance du questionnement politique. Peu importe le sujet, l'aspect politique est souvent présent même s'il est accompagné d'autres dimensions affectives, ludiques, philosophiques, etc.

[432]Entretien avec Jason Bobe « Unclear yet but I'm hopeful » [Notre traduction]

[433]Open Ara est un réseau de Makerspace et de Fab Lab sur la région Auvergne-Rhône-Alpes. Site internet de github. [consulté le 01 septembre 2018], URL : www.xalva.github.io/MakersLyon/

C'est une des valeurs principales dans ce mouvement. De nombreuses interprétations de la notion de partage se retrouvent dans le mouvement de biohacking ; elles peuvent même être antagonistes comme je vais le montrer.

L'utilisation des logiciels libres est dans cette optique de partage d'outils avec une capacité de diffusion maximale et une appropriation minimale. Quels sont les buts de ce partage ? Tout d'abord, il y a un objectif de respect du droit à ce que chacun puisse accéder à des connaissances librement. Le second but est qu'en partageant librement les connaissances, chacun peut être acteur de la construction globale du savoir et donc améliorer les connaissances afin de les partager par la suite. Dans ce sens, les licences *Creative Commons*, décrites plus haut, principales licences utilisées dans les biohackerspaces, peuvent être critiquées[434]. En effet, Anna Nimus critique ces types de licences car elles ne permettent pas d'avoir une valeur d'usage et d'échange totale, c'est-à-dire une utilisation libre des communs et surtout un échange commercial. Dans ce cadre, les licences *Creative Commons* gardent la distinction entre producteur et consommateur à la différence d'avoir des consommateurs productifs. Pour Nimus :

> les dissidents de la propriété intellectuelle sont les dépositaires d'une longue et riche histoire parmi les artistes d'avant-garde, les producteurs de fanzines, les musiciens radicaux et certaines sous-cultures des marges. Aujourd'hui, le combat contre la propriété intellectuelle est mené par des avocats, des professeurs et des membres du gouvernement[435].

Les combats des hackers informatiques, des punks et mouvements dits de contre-cultures ont été assimilés par les grandes entreprises de la Silicon Valley[436] et les réformistes. Cependant, les conflits existent entre les grandes entreprises californiennes et les défenseurs des licences *Creatives Commons.* Par exemple, Google a souhaité développer un projet intitulé GoogleArt en 2011 permettant l'accès aux chefs-d'œuvre de plus de 300 musées dans le monde. Le projet Wikimedia France et sa présidente, Adrienne Alix ont critiqué fortement le développement du projet de Google :

> Quelle est ma crainte ? Que ces musées qui commencent timidement à ouvrir leurs portes et se lancent avec nous en faisant confiance, en prenant le pari de la diffusion libre de contenus dans le domaine public, se replient sur une solution verrouillée comme celle proposée par Google Art Project, où l'internaute ne peut absolument pas réutiliser les œuvres ainsi montrées. On visite, on ne touche pas. On ne s'approprie pas. On est spectateur, et c'est tout. Je crains que par envie de

[434]Par exemple, le site internet DIYbio.org est entièrement sous licence CC-BY-SA.
[435]NIMUS, A. (alias KLEINER, D. et RICHARDSON, J.), *Copyright, Copyleft & the Creative Anti-Commons* ; cité dans PASQUINELLI, M. Digitalisme: L'impasse de la media culture. *Multitudes*, 2013, vol. 54, n°3, pp. 176-190.
[436]You Tube, Flickr et Vimeo utilisent les licences *Creative Commons* dans les fondements de leurs plates-formes.

> contrôle de l'utilisation des reproductions d'œuvres conservées dans les musées, la notion de domaine public recule[437].

En effet, les conditions générales d'utilisation des photographies des œuvres d'art présentes sur Google Art empêchent le libre usage. Seule la simple consultation est possible. Ainsi, même si les discours se ressemblent entre Google et les militants de la culture du libre, les valeurs opérationnalisées à travers les moyens techniques et juridiques sont loin d'être similaires. La politique d'utilisation des données de Google est beaucoup plus restrictive que celle promue par les mouvements tels que wikimedia, wikipedia et les licences CC. Pourtant, des critiques s'élèvent dans les mouvements libertaires ou marxistes contre les licences CC. Certains souhaitent tendre vers des licences copyleft[438]. Ce terme a été développé et popularisé par Richard Stallman, programmeur et militant du logiciel libre, en 1984 dans le cadre du projet GNU et sert de fondement à la création de la Free software Foundation en 1985 et la licence GPL en 1989. Richard Stallman est une figure importante de la promotion du partage des connaissances. Il faisait partie des premiers hackers présents au MIT dans les années 60. Contre les hackers s'étant éloignés de l'*ethos* du hacking (Steve Jobs avec Apple, Bill Gates avec Microsoft), Richard Stallman a toujours défendu les valeurs portées par le mouvement et a souhaité le continuer avec le développement du logiciel libre contre le logiciel privateur et le secret industriel. Son objectif est d'aboutir à une société avec une éducation plus forte et par conséquent une égalité et une liberté plus forte. Pour atteindre cet objectif, il faut donc développer un partage des savoirs importants. Il s'agit donc de briser tout ce qui entraîne un contrôle important du savoir, ou de le contourner selon la mentalité hacker. La licence copyleft a pour but cet idéal. Cependant, elle a été aussi fortement critiquée notamment du fait que l'utilisation de données sous licence copyleft oblige l'utilisateur à la même licence. Par la suite, Dmytri Kleiner a souhaité aller plus loin en inventant le copyfarleft. Cette licence ne permet pas à tout le monde de pouvoir utiliser la production. Le copyfarleft fait la différence entre l'usage commercial au sein des communs et l'usage commercial hors des communs. Le terme de « non-commercial » pour les licences CC, interdisant ces deux types d'usages commerciaux, est dépassé par le copyfarleft. En effet, la production économique au sein d'une coopérative autorise l'usage commercial pour les membres du collectif mais pas pour les entreprises extérieures. Pour faire simple, seules les organisations structurées sous forme de coopératives pourraient le faire, tandis que les entreprises classiques employant des salariés devraient payer une redevance. Kleiner le résume ainsi :

---

[437]Site internet Creative Commons. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://creativecommons.fr/institut-culturel-google-et-les-oeuvres-du-domaine-public/

[438]Copyleft est un jeu de mots par rapport à copyright sur la notion de droite et de gauche. L'objectif est de « laisser copier » à la différence donc au copyright empêchant la copie sans autorisation explicite de l'auteur.

> Une licence copyfarleft autorise les usages commerciaux fondés sur les communs tout en interdisant d'en bénéficier pour exploiter le travail salarié. L'approche non-commerciale du copyleft ne fait ni l'un ni l'autre : il empêche le commerce fondé sur les communs, tout en restreignant l'exploitation du salariat en exigeant uniquement des exploiteurs qu'ils partagent un peu de leur butin avec le prétendu auteur original. En aucun cas elle ne permet de dépasser la loi d'airain, que ce soit pour les auteurs ou pour les autres travailleurs[439].

Le copyfarleft est donc plus soutenable que le copyleft ne produisant aucune rémunération économique, mais d'autre part il est aussi plus en accord avec l'éthique hacker que les licences CC. Cependant, je le constate, au sein des laboratoires citoyens, les licences CC sont en vogue et très peu utilisent le copyfarleft. Est-ce dû à la jeunesse du copyfarleft (2007) comparé aux licences CC (2001) ? Est-ce dû à l'idéologie marxiste du copyfarleft qui ne plaît pas à l'ensemble des membres de ces espaces ? Est-ce dû à la survalorisation des licences CC écrasant le « marché » des licences ? Il s'agit sans doute d'un mélange de ces trois raisons.

Une autre raison est que la proposition de Dmytri Kleiner ne fait certainement pas l'unanimité chez les penseurs des communs et n'est pas une solution miraculeuse. Une des critiques principales est qu'il base sa proposition sur une approche réductrice de la réciprocité. C'est la nature de l'organisation qui compte dans sa réflexion. Une coopérative va créer du commun, une entreprise non. Ainsi, l'entreprise ne pourra pas participer aux communs de la coopérative ou de la communauté. Il n'y a pas non plus d'obligation pour la coopérative de sortir des droits d'auteurs classiques ce qui ne modifie donc pas le système. Le modèle de Kleiner correspond à une approche radicale autorisant l'usage commercial pour les collectifs et communautés mais l'interdisant pour les entreprises qui exploitent le travail salarié. Kleiner passe donc d'une clause « non-commerciale » à une clause de « non-aliénation »[440]. Ainsi, dans le cas de la Myne, si le copyfarleft était la norme, il serait complexe de réaliser des projets hybrides entre entreprises et associations. La diversité des intérêts et motivations à l'intérieur d'un espace comme la Myne empêche de mettre en place des solutions aussi radicales que celle de Kleiner. Pour dépasser le modèle défini par Kleiner, Miguel Said Vieira et Primavera De Filippi proposent une autre licence prenant en compte les critiques émises par les détracteurs de Kleiner. Il s'agit de la Commons Reciprocity Licence se basant sur l'idée d'une récompense pour les utilisateurs participant activement à la construction du commun. Chaque participant à sa construction pourrait exploiter commercialement le commun en rapport avec sa contribution. A l'intérieur de cette licence est donc contenue une clause de réciprocité. Nous le retrouvons dans le mode d'organisation de la Myne avec l'accord de réciprocité. La règle de tout

---

[439]KLEINER, D. *Copyfarleft and Copyjustright* ; cité dans PASQUINELLI, M. *Digitalisme: L'impasse de la media culture*, *art. cit.*

[440]VIEIRA, S. M. et DE FILIPPI, P. Between Copyleft and Copyfarleft: Advance reciprocity for the commons. *Journal of Peer Production,* 2014, 42 p.

bon partage serait donc la réciprocité. Afin de mesurer la contribution de chaque participant dans la construction du commun, une crypto-monnaie pourrait servir d'indicateur du niveau de participation. Ainsi, elle permettrait de ne pas limiter la construction du commun aux collectifs, communautés et coopératives mais de laisser la possibilité aux entreprises de l'enrichir. Cette approche, comme les auteurs l'indiquent, est une étape vers le modèle de Kleiner. Cependant, l'état actuel du système de production ne permet sans doute pas le développement du modèle de Kleiner. Ce petit détour historique de l'évolution des licences nous permet de voir l'importance de cette réflexion dans le partage des connaissances. Les laboratoires ouverts et citoyens sont des espaces d'expérimentation pour ces licences. Au sein de la Myne, les membres mettent en place des règles du partage des connaissances. C'est un des objectifs (mais pas le seul) de l'accord de réciprocité. Il n'y a pas qu'un partage de biens immatériels. Une bonne illustration de l'esprit hacker à l'œuvre au sein de la Myne est l'ouverture du lieu. Il est fermé simplement par un cadenas à code. Si quelqu'un a le code, il peut rentrer et avoir le code n'est pas difficile, il suffit de participer au lieu. Ainsi, l'ouverture et le partage sont présents même dans le fonctionnement concret du lieu. L'ouverture quand elle est dans le domaine informatique ou quand elle est dans la gestion de l'espace amène tout de même un certain nombre de problèmes. En effet, de nombreuses personnes n'ont pas du tout le même fonctionnement, ne portent pas les même valeurs et donc peuvent rejeter ce type de modèle comme illusoire ou utopiste. L'ouverture de l'espace amène paradoxalement à sa fermeture puisque certains individus n'adhéreront pas à cette valeur.

Certains principes moraux défendus dans le mouvement de biohacking se retrouvent autant dans le code américain qu'européen, c'est le cas de *l'open access*. Si on lit attentivement les blogs, sites internet ou communiqués des laboratoires citoyens, nous nous retrouvons avec une quantité importante de termes contenant *open*. Ne serait-ce que le fait d'indiquer qu'ils réalisent « une science *open* » ou de se définir comme laboratoire ouvert. Le terme *open* signifiant ouvert correspond au désir de montrer la différence par rapport à la brevetabilité des découvertes réalisées dans le cadre de la science institutionnelle[441]. Nous retrouvons ce terme dans de très nombreux projets. Par exemple, la Myne portait les projets Open Micro Metha, Open Mosquitoes Trap, et Open source beehive. Je tiens à souligner également que la langue utilisée pour dénommer les projets est souvent l'anglais. En effet, toujours dans une volonté de partage universel, c'est la langue officielle utilisée en science qui est adoptée par les biohackers.

Afin de partager ce savoir, il faut organiser le collectif ; la forme en réseau est donc privilégiée. Les hackers informatiques l'ont bien compris en aidant le réseau internet à se développer. Au sein de ce mouvement, les formes en réseau se multiplient pour augmenter la

[441]Un bon exemple actuel est le conflit ayant eu lieu autour de la découverte de l'outil d'édition de génome, CRISPR-Cas9.

diffusion et la contribution. Par exemple, l'encyclopédie wikipédia est basée sur un fonctionnement en réseau d'utilisateurs et contributeurs permettant un partage des savoirs. Cette forme en réseau est aussi en vogue dans la Silicon Valley. La décentralisation, le fonctionnement communautaire du partage des informations, et l'autonomie relative des différents acteurs ne sont pas seulement l'apanage des groupes anarchistes. Les nouvelles technologies de l'information sont développées par des entreprises capitalistes valorisant ces modes de communication. Les systèmes centralisés et hiérarchisés, pour les biohackers, ne peuvent pas être des formes optimales permettant le partage et la construction de connaissances. La forme en réseau est donc contestataire, dans son essence, des modes d'organisation des gouvernements étatiques. Cependant, cette forme est partagée autant dans les milieux anarchistes libertaires, qu'au sein de la Silicon Valley, ou chez les biohackers. Pour les hackers informatiques, le réseau est à la base une construction laissant une juste articulation entre égalité et liberté. Or, même les organisations comme Daech ou Al-quaida utilisent des formes en réseaux trans-nationaux. Ces formes sont donc tout à fait compatibles avec des systèmes prônant des valeurs différentes. Comme l'indique Pierre Marc de Biasi et Clara Schmelck dans un article paru en 2016 :

> Twitter, Facebook, Snapchat, YouTube, Instagram, construits sur le même modèle technologique et fonctionnant selon les mêmes principes juridiques se sont révélés compatibles, tant sur le plan technologique que sur le plan économique, avec les contenus nihilistes et criminels véhiculés par Daech, même si ces plateformes numériques sont souvent présentées comme le symbole et l'instrument même de la démocratie directe.[442]

Les organisations telles Daech utilisent les réseaux sociaux comme des armes de guerre et de propagande. Chaque internaute devient un propagandiste en puissance, partageant les vidéos ultra-violentes de ces réseaux. Ainsi, la liberté et l'égalité ne sont pas intrinsèquement liées à la notion de réseau. De plus, il peut se cacher sous ce réseau, ayant une apparence d'égalité et d'horizontalité, des relations hiérarchiques. Les réseaux peuvent être de fabuleuses couvertures pour les chefs. J'ai pu remarquer sur Facebook, par exemple, que les personnes les plus influentes (ayant le plus d'amis) ont un pouvoir plus important que d'autres. Cependant, selon moi, ce n'est pas une raison pour rejeter ce type d'architecture. Il faut, tout de même, être conscient des biais possibles de manipulation, ne pas idéaliser la forme en réseau afin de pouvoir les corriger et adapter l'architecture suivant la situation.

Selon les hackers, le partage libre des connaissances et des savoirs doit se faire gratuitement, les connaissances et les savoirs étant définis comme des biens immatériels communs. En effet, défendre la libre circulation des connaissances et faire payer ce savoir n'est pas possible dans une

---

[442]DE BIASI, P.-M. et SCHMELCK, C. Les réseaux du chaos. *Médium*, 2016, vol. 49, n°. 4, pp. 70-82.

éthique hacker. Cependant, la gratuité est un terme flou qui permet une liberté d'interprétation importante. Les entreprises de la Silicon Valley l'ont bien compris et reprennent dans leurs discours ce terme. Pourtant, il faut se poser une question : est-ce vraiment une gratuité totale que nous proposent ces grandes entreprises ? Cette question naïve appelle une réponse radicale. La gratuité pour une entreprise n'est jamais totale. La rémunération peut se faire de différentes manières, c'est le modèle économique de ces grandes entreprises. Facebook, par exemple, base de données gigantesques des utilisateurs de cette plate-forme permet de récolter des informations sur les goûts, les préférences et les choix de chaque membre. Le service n'est donc pas gratuit, il s'agit d'un échange implicite. En échange de nos informations personnelles et de la lecture de publicités ciblées, nous utilisons la plate-forme « librement ». Richard Stallman et les militants de la culture du libre s'opposent à ce type de modèle économique. Ainsi, Richard Stallman indiquera qu'il faut éradiquer Facebook pour plusieurs raisons :

> C'est un service parfaitement calculé pour extraire et pour amasser beaucoup de données sur la vie des gens. C'est un espace de contraintes qui profile et fiche les individus, qui entrave leur liberté, qui induit forcément une perte de contrôle sur les aspects de la vie quotidienne que l'on exprime à cet endroit[443].

Et Facebook n'est pas la seule plate-forme à agir de cette manière. En fait, ce modèle économique est très rapidement devenu une norme ainsi, le géant google avec sa batterie de gmail, drive, google doc,etc. Dans ce cadre, la gratuité du partage d'informations et de savoirs entre les utilisateurs n'est qu'une apparence. Ce partage d'informations se fait, effectivement, gratuitement mais les données sont ensuite collectées et conservées par ces entreprises. Ce commun devient une propriété privée potentiellement monnayable par l'entreprise et permettant un profit. Ce type de plateforme va donc vendre les informations qu'il peut extraire à d'autres entreprises. La grande question est donc que comprenons-nous de l'échange de nos données sur ces plateformes ? De plus en plus de citoyens savent que leurs données sont utilisées par ces plateformes. Pourtant, nous ne savons pas comment, dans quels cadres, quelles types de données, etc[444]. Ce modèle économique tient sur une apparence de liberté. Pourtant, lors de la dernière mise à jour de la politique d'utilisation des données, les usagers devaient signer les conditions générales. Facebook laissait le choix entre deux alternatives : soit accepter la politique d'utilisation des données soit supprimer son compte. La liberté dans la gestion de nos données sur ces plateformes est donc toute relative[445]. Cette apparence de liberté est

---

[443]Site internet Le devoir. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.ledevoir.com/societe/actualites-en-societe/465389/eradiquer-facebook-pour-sauver-la-democratie

[444]Le directeur du moteur de recherche Qwant, Eric Léandri, indiquait dans l'émission de France Inter « on n'arrête pas l'éco » que nous ne savions pas que même en mode avion, notre téléphone échangeait des données.

[445]La nouvelle réglementation européenne RGPD (Règlement Général sur la Protection des Données), mise en vigueur le 25 mai 2018, permet à chaque utilisateur de connaitre quelles sont les informations que les plateformes telles que Facebook utilisent et comment ils les utilisent. De plus, cette réglementation donne un éventail de choix plus important

entretenue par l'illusion que nous utilisons des technologies neutres et objectives. Nos données sont collectées, notre recherche est orientée par l'usage de publicités ciblées, par exemple. Ainsi, face à la machine, nous ne sommes pas seuls mais en contact indirect avec l'équipe d'ingénieurs informatiques, le conseil d'administration de ces entreprises et les actionnaires. Nous sommes donc soumis et contraints sans le savoir aux politiques économiques de ces plateformes. J'y reviendrai dans la troisième partie.

Dans son manifeste, Mc Kenzie Wark ne voit pas arriver la reprise de certains éléments hackers dans l'économie capitaliste. Selon lui, la « classe hacker » va permettre de changer de système en reniant la propriété privée. Il prend l'exemple de l'ensemble des œuvres intellectuelles diffusées sur internet. Cependant, est-ce soutenable sur le long terme ? Des échanges simplement basés sur une libre diffusion sans rémunération des contributeurs ne garantissent pas la survie de ces derniers. Comme nous avons pu le voir concernant les licences, il est difficile voire impossible de maintenir un modèle qui ne rétribue pas les contributeurs. D'autre part, le partage des connaissances est un élément mais non le seul. Le partage des savoirs-faire, du matériel, de l'espace, sont autant de biens potentiellement communs qui ne rentrent pas dans le manifeste hacker de McKenzie Wark[446]. Il base sa théorisation sur les biens immatériels et ne dit quasiment rien des biens matériels et de leur échange. Or, ce n'est pas la même chose de partager une connaissance inscrite sur un fichier numérique ou les pièces détachées d'un thermocycleur. Dans un de ces articles, Pasquinelli critique fortement l'ouvrage de McKenzie Wark et indique que le système politique décrit par ce dernier n'est pas ce qui se produit dans la réalité. En effet, il écrit sur le conflit supposé entre la classe des hackers et les grandes entreprises :

> Ce conflit n'existe qu'au niveau immatériel, et Wark se refuse à reconnaître les parasites matériels qui, depuis l'extérieur de la sphère digitale, agissent directement sur ce conflit. La lutte de la classe des hackers ressemble à un jeu vidéo dont le cadre serait les vecteurs incorporels de l'Internet et qui serait payé par la classe ouvrière mondiale[447].

L'enjeu est donc de réfléchir à la construction de communs pour les biens immatériels mais aussi pour les biens matériels. Ces biens sont de nature différente et n'impliquent donc pas les mêmes conséquences et les mêmes traitements. Les membres de la Myne, d'ailleurs, sont les premiers à réfléchir au partage de ces biens communs et ne procèdent pas de la même manière. Comment faire pour l'énergie produite (projet DAISEE à la Myne) ? Pour l'espace à l'intérieur de ces laboratoires citoyens ? Finalement, le partage des savoirs crée une communauté interdépendante, s'échangeant des informations loin de l'idée d'une communauté fermée sur elle-même ; ce laboratoire est donc

---

et la possibilité de refuser certains usages.
[446]MCKENZIE, W. *Un manifeste hacker*, *op. cit.*
[447]PASQUINELLI, M., *Digitalisme: L'impasse de la media culture, op. cit.*

ouvert sur l'extérieur. Le mouvement de biohacking est en cours de formation et de confection notamment sur le partage des savoirs entre les différents laboratoires. Nous avons déjà un certain nombre d'outils qui ont été mis en place pour faciliter les échanges entre les différents lieux. Il n'y a pas encore de revue spécialisée sur le biohacking[448]. Selon moi, il se peut, tout de même, que dans dix ou quinze ans une revue apparaisse, qu'elle devienne une référence dans ces laboratoires citoyens avec pour objectif de partager largement les protocoles, les plans des inventions mais bien plus, les résultats des expériences entreprises et les savoirs produits. Même si le mouvement est récent, nous retrouvons un langage commun avec de nombreux concepts partagés[449]. Les termes en anglais sont souvent privilégiés, c'est la langue du partage, de la recherche scientifique. Une langue qui permet de se comprendre par delà les frontières entre pays et cultures à la différence, par exemple, du latin ou du grec, langue utilisée par certains cercles ésotériques à une époque. Celle-ci servait au contraire à conserver des secrets qui n'étaient partagés qu'entre initiés. Il y a aussi, bien entendu, de nombreuses histoires positives ou négatives qui participent à la création d'un tissu reliant les biohackers entre eux. Ce sont par exemple, les histoires d'Ellen Jorgencen, de Steve Kurtz ou de Josiah Zayner qui ne peuvent laisser indifférente la communauté. Ceci ne veut pas dire que tous les biohackers sont en accord avec chaque positionnement de ces « stars » mais qu'elles plaisent ou qu'elles dérangent, elles font partie de la mythologie commune des biohackers. Pour finir, le partage de l'information se fait même au niveau des entretiens que j'ai pu réaliser. En effet, aucune des personnes que j'ai pu interroger n'a voulu conserver l'anonymat. Le partage est donc aussi au niveau des échanges avec une véritable transparence. Nous avons beaucoup discuté autour du partage des connaissances, des savoirs et des techniques. Cependant, d'autres éléments sont partagés comme les repas où chacun peut amener quelque chose. Cela peut sembler trivial mais ces moments de partage informel sont importants pour resserrer les liens de la communauté. Entre deux fous rires, il y a des échanges d'informations sur les projets en cours, sur le fonctionnement général, sur les derniers potins, sur l'actualité, sur des événements, etc. Dans ces moments, les membres font preuve de réflexivité sur leur projet et le mettent en perspective par rapport à d'autres.

5.3 Réappropriation des savoirs et des techniques

Le partage des connaissances entraîne une diffusion plus large des savoirs scientifiques et techniques. Néanmoins, c'est dans le faire et l'agir que la réappropriation des savoirs et des techniques se réalisent. C'est une des bases de l'*ethos* hacker et je retrouve cette valeur lors de mes

[448]Nous pouvons évoquer, cependant, la revue Makery, n'ayant pas la vocation d'être une revue spécifique au mouvement. Il y aussi, les forums comme DIYbio où s'échangent de nombreuses informations.
[449]Les concepts de hack, de fork, de coliving, de Diwo, de cocooning, de nameit et bien d'autres, font qu'il existe un véritable jargon propre à ce type de lieu. Mais, ces termes prennent des réalités différentes sur le terrain suivant les biohackerspaces .

entretiens. Il y a cinq principales dimensions dans lesquelles s'incarne cette valeur : politique, ludique, éducative, utilitaire, et morale.

Se réapproprier les savoirs et les techniques est un geste ayant un aspect politique avec le but de redonner de l'autonomie aux individus. En effet, en permettant à chacun de pouvoir bricoler n'importe quelles technologies, de pouvoir reconstruire son propre savoir, on vient à rendre les individus autonomes ce qui rentre en tension avec l'idée de communauté. Il est complexe de construire une communauté constituée d'individus autonomes. Pourtant, le nom de la Myne illustre parfaitement l'importance de l'autonomie dans le cadre de ce projet[450]. L'autonomie défendue à la Myne n'est pas tout à fait la même que l'autonomie défendue par d'autres biohackers ou par les dirigeants de la Silicon Valley. Dans ce dernier cadre, l'autonomie est vue sous un angle individuel, solitaire. C'est donc l'individu autonome et indépendant pouvant réaliser de nombreuses tâches sans avoir besoin de l'autre. Un individu qui utilise la technologie pour lui donner un pouvoir d'agir plus important sur le monde. C'est aussi la valorisation des individus tels Steve Jobs ou Bill Gates s'étant « auto-confectionnés » seuls au fin fond de leur garage simplement grâce à leur génie et à la technologie. Ce n'est pas ce que défend la Myne dans ses discours et ses pratiques. L'autonomie passe nécessairement par un travail collectif et collaboratif. Nous ne sommes pas non plus dans l'idée d'une communauté autonome comme nous pouvons voir fleurir dans de nombreux pays dont la France[451]. Au sein de la Myne, il n'y a pas la volonté de s'écarter du système économique ou de l'État. Au contraire, il s'agit d'un *hack*, l'objectif est de s'intégrer dans le système, de le modifier et de l'améliorer comme un programme informatique. Ainsi, chaque individu est autonome mais inscrit dans une communauté et un écosystème. La réappropriation des savoirs et des techniques ne se fait donc pas à distance dans le virtuel mais bien dans le concret sur La Paillasse. Souvent, après quelques échanges d'e-mails avec un nouveau participant, les membres de la Myne l'invitent à venir sur le lieu pour discuter, échanger et surtout participer aux différents projets. Nous ne sommes donc pas dans une communauté virtuelle même s'ils partagent des valeurs de coopération et de don mutuel. Les participants se basent sur de nombreux outils numériques mais aussi et surtout sur du bricolage technique collectif. Dans un article paru sur Medium, Rieul tente de définir ce qu'ils entendent par autonomie en s'inspirant du livre *Sauver le progrès* de Peter Wagner :

> Par autonomie nous n'entendons pas autarcie ou indépendance pure, mais relations d'inter/co-dépendance au sein d'un écosystème de confiance qui, dans un monde de plus en plus complexe, nous paraît plus approprié. Cette autonomie, comme condition de liberté ("la capacité du sujet à déterminer ses règles"—processus d'individuation mais pas que), de maîtrise ("la capacité du sujet

[450]La Myne signifie, en effet, une Manufacture des Idées et Nouvelles Expérimentations autonome.
[451]Cela n'a rien à voir avec les dix-sept communautés autonomes présentes dans le territoire de l'État espagnol, par exemple. Ou les communautés religieuses ou non ayant fleuri dans les Cévennes durant les années 60-70.

> à déterminer effectivement ses règles"), et d'égalité ("capacité de jouir de droit égaux"—processus d'inclusion mais pas que), peut, si non dirigée par et pour la domination, permettre de créer les conditions propices à l'autoréalisation individuelle (la capacité à se réaliser soi) et l'autodétermination politique (la capacité "à se donner les règles de la vie en commun")[452].

Ainsi, une première différence existe entre l'autonomie et l'indépendance. L'autonomie de la Myne ne peut se réaliser que sous condition d'interdépendance, valeur présente dans les termes de « communauté » et « d'écosystème ». Le collectif est donc intrinsèquement lié à cette autonomie, l'utilisation du terme individuation l'illustre. Par contre, il y a certaines ressemblances notamment la croyance au progrès, je le détaillerai dans la dernière partie. C'est aussi la corrélation entre liberté et maîtrise, ces deux valeurs ayant quasiment la même définition selon Rieul. En effet, selon lui, la liberté a pour définition « la capacité du sujet à déterminer ses règles » et il décrit la maîtrise comme « la capacité du sujet à déterminer effectivement ses règles ». La liberté serait donc dans le domaine du théorique et la maîtrise dans l'aspect pratique. Ce sont des valeurs que nous retrouvons aussi abondamment dans les idéologies libertariennes de la Silicon Valley, j'y reviendrai dans la dernière partie. Dans le cadre de la Myne la réappropriation des savoirs et des techniques amène donc à un certain type d'autonomie. Cependant, je constate sur le terrain que plus que l'autonomie, l'individuation est une valeur importante apparaissant dans le cadre du travail collectif sur la technique.

La réappropriation des savoirs et des techniques n'a pas qu'une finalité politique. Je l'ai indiqué précédemment, elle a une dimension utilitaire, comme réparer son vieil ordinateur. Elle peut avoir un aspect économique aussi. Au lieu d'acheter un ordinateur neuf, je tente de le réparer pour réduire les coûts. Ceci signifie : faire appel moins régulièrement à un réparateur en cas de situation de panne. Démonter, remonter, ouvrir une machine et identifier la panne sont un aspect utilitaire de l'exercice de réappropriation des techniques et des savoirs. Plus que de réparer, améliorer un système technique existant permet d'adapter son utilisation à une situation locale. Il s'agit aussi de construire des objets techniques à partir de matériaux détournés, de récupération, par exemple. Comme me l'indique Jean-Marie Claisse, le détournement vient aussi d'un besoin économique d'avoir accès à des objets techniques à un prix réduit d'où la récupération de matériaux usagés ou cassés.

Il y a également une dimension ludique, le plaisir d'apprendre et de réparer. En effet, les participants à ces laboratoires décrivent souvent la joie véritable de trouver une solution par eux-mêmes pour résoudre un problème technique ou scientifique. Par exemple, Charlotte Rizzo me racontait le plaisir de voir fonctionner le premier module pour cultiver la spiruline, c'est la même

---

[452]Site internet de medium. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://medium.com/@rieult/la-myne-une-manufacture-des-id%C3%A9es-et-nouvelles-exp%C3%A9rimentations-autonome-8b7ce1e835f5#.xj3vgeigk

intensité pour Mélia quand elle code pour le jardin connecté et que cela marche ! Ainsi, si nous arrivons à résoudre un problème technique sans faire appel à un réparateur ou une aide extérieure, nous faisons l'expérience de notre puissance d'agir sur le monde. Plus que cela, à la Myne, ce n'est pas seulement les réalisations solitaires qui procurent du plaisir mais bien les constructions communes. Je reviendrai sur ce point dans la troisième partie à propos de notre relation aux objets techniques. Il s'agit souvent d'un « défi technique » pouvant être vu comme un jeu. L'objectif étant d'être le premier à découvrir l'astuce, la ruse permettant d'améliorer un système existant.

Au sein de la Myne, il y a une envie légitime de rendre chaque individu maître des technologies l'entourant, par l'apprentissage. Rien à voir, cependant, avec une éducation classique de maître à élève, il s'agit plutôt d'un partage de connaissances qui prend place dans l'agir. Cette volonté de réappropriation contient l'idée que les techniques sont devenues de plus en plus complexes et qu'il est important pour ne pas être contrôlé par la technique ou par les grandes entreprises de comprendre comment cela marche afin potentiellement de contourner les restrictions techniques. C'est le cas notamment de l'obsolescence programmée. De nombreux membres du mouvement Do-It-Yourself contournent la fin programmée des appareils en les faisant durer plus longtemps. Pour contourner ces objets techniques, il faut donc les comprendre, analyser les mécanismes à l'œuvre, connaître le fonctionnement de chaque pièce et son utilité. Il se met donc à l'œuvre un apprentissage par la pratique. Cette éducation informelle, n'étant inscrite dans aucun dispositif d'éducation dite populaire, touche l'ensemble des participants, dès lors qu'il y a un échange et un partage des savoirs entre amateurs plus ou moins éclairés, professionnels ou novices. Chacun échange son savoir sur cette technique, sur des savoirs tirés de revues scientifiques ou non, ou sur son expérience individuelle. A l'issue de discussions et de réflexions, l'expérimentation est réalisée. Il y a donc une phase de pratique pour mettre en œuvre les savoirs partagés. Plus qu'un aspect pratique de l'apprentissage, il ne se base que sur la construction de connaissances à partir du bricolage technique. Les savoirs échangés par le langage ne sont donc pas majoritaires. Il s'agit essentiellement de savoirs pratiques acquis par l'expérience du bricolage collectif. La dimension collaborative est essentielle. A l'intérieur de ce laboratoire citoyen, personne n'apprend seul. Ainsi, grâce à cette réappropriation technique et scientifique, les participants souhaitent que chacun puisse s'émanciper de sa condition initiale, que chacun puisse reprendre confiance en lui grâce à l'acquisition de nouvelles compétences ou au renforcement de celles-ci. Cependant, l'émancipation dans ces laboratoires n'est pas n'importe quel type d'émancipation ; elle est une conséquence de la réappropriation des savoirs et des techniques ne correspondant pas, au moins dans ces espaces, à de l'individualisme.

Enfin, il y a une dimension morale liée à ce qu'amène la réappropriation des savoirs et des techniques, c'est à dire un autre rapport avec les objets techniques. Selon l'éthique hacker, celui qui

s'est réapproprié certains savoirs ou techniques grâce à d'autres doit par la suite les transmettre et les partager. Ces connaissances et savoirs font partie des biens communs qui sont librement échangés et inépuisables. En bricolant, en manipulant les objets techniques collectivement, nous développons potentiellement un sens des responsabilités. La connaissance de l'objet technique et du monde qui nous entoure est perçue comme un devoir pour le hacker. La phrase d'Aldo Leopold dans son Almanach d'un comté des sables pourrait s'appliquer au cas des hackers : « une chose est juste quand elle tend à préserver l'intégrité, la stabilité et la beauté de la communauté biotique. Elle est fausse quand elle tend autrement »[453]. Ainsi, nous pourrions adapter cette phrase en disant qu'une chose est juste pour le hacker quand elle tend à la réappropriation des relations, des objets techniques et de la beauté pour la communauté entre humains et non humains. Le devoir du hacker serait, ainsi, de se réapproprier les objets techniques afin de les connaître et de partager, par la suite, ces connaissances. Le hacker a donc une responsabilité lorsqu'il détourne et manipule les objets techniques. Il doit faire attention à eux, à nos relations envers eux et au collectif. J'en discuterai plus amplement dans la troisième partie mais nous sommes dans une individuation au sens simondonien de chaque participant grâce aux activités techniques collectives. Grâce au bricolage technique collectif, s'invente la valorisation de la singularité de l'individu et non de la particularité, comme je le montrerai.

Nous pouvons nous demander de quoi s'émancipent les participants dans ces espaces. Le terme d'émancipation dans ses premières utilisations était défini comme le fait de s'échapper de la nature. Malthus notamment souhaitait vaincre l'aliénation de la nature, des instincts, par une approche d'analyse sociale[454]. C'est aussi le projet des Lumières de s'émanciper par le progrès scientifique et technique des conditions et aléas naturels. Bien entendu, ce n'est pas de la nature que les biohackers essayent de s'émanciper mais de leur situation sociale et de la société industrielle. C'est d'ailleurs même l'inverse, ils ont le sentiment d'être « coupés de la nature » et donc aliénés par la société industrielle. Pour nombre d'entre eux, il faut prendre le temps d'observer la nature, de la comprendre et de s'inspirer des organismes vivants pour le développement de nos technologies d'où la prolifération dans ces mouvements des projets de biomimétisme. L'objectif est aussi de s'émanciper de la dépendance vis à vis des grandes entreprises. Par exemple, si je sais réparer mon ordinateur, je n'aurai pas besoin de faire appel à un réparateur voire pire, de jeter mon vieil ordinateur pour en acheter un nouveau. Il s'agit donc de s'échapper de l'emprise des multinationales par le savoir technique. Il s'agit aussi de pouvoir se faire sa propre opinion critique. En comprenant comment fonctionnent les objets techniques, en acquérant le savoir scientifique, les participants pensent être moins sensibles à toute tentative de manipulation à but politique ou économique.

---

[453]LEOPOLD, A. *Almanach d'un comté des sables*. Paris : Aubier, 1995, 290 p., p. 283.
[454]WOLFF, J. *Malthus et les malthusiens*. Paris : éditions Economica, 1994, 111 p.

Même si toute technique et savoir peut potentiellement être partagés et appropriés par les participants, nous nous apercevons que ce n'est pas souvent le cas. Les nouvelles technologies d'édition de génome ou de séquençage ne sont pas utilisées par tout le monde. Même si potentiellement tout le monde peut acheter le kit CRISPR-cas9, au vu de la simplicité des explications fournies et du peu de liberté de création, l'apprentissage est fortement réduit. Ce sont souvent des docteurs ou ingénieurs qui mettent en place et utilisent ces techniques dans les laboratoires. La formation est souvent longue et complexe pour un non-scientifique. Par contre, effectivement, le coût est attractif simplement 159$ pour modifier génétiquement des bactéries. Les kits de Josiah Zayner, le biohacker, donnent une vision simpliste du vivant vu comme facilement manipulable, sans grande conséquence, et l'idée libertarienne que si nous pouvons le faire, il faut le faire[455]. Son slogan est simple « Biohack the planet » indiquant donc cette perspective de pouvoir manipuler le vivant et le non-vivant à loisir, simplement pour s'amuser. La vision du vivant comme une machine est aussi présente sur son site ou lors de la présentation de son projet sur le financement participatif Indiegogo[456]. Ce qui est intéressant, c'est que justement dans un laboratoire citoyen comme la Myne, les participants réfléchissent aux problématiques éthiques soulevées par leurs pratiques et se posent des questions par rapport à la manipulation du vivant. L'apprentissage est donc plus intéressant et plus complexe dans les laboratoires communautaires tels que la Myne. Il est possible d'observer des participants ayant des connaissances faibles sur certaines techniques et progressant de manière surprenante en devenant quasiment des experts par rapport à ces techniques. Mélia qui a une formation dans l'éducation populaire a appris de nombreuses techniques particulièrement autour de la programmation informatique. Cet exemple montre bien que si l'engagement de la personne est important dans une démarche collaborative et collective, il est possible d'apprendre même des techniques réputées complexes.

---

[455]Sur son site (site internet de l'entreprise ODIN. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.the-odin.com), nous pouvons lire : « Vous voulez vraiment savoir à quoi sert cette histoire de CRISPR? Pourquoi cela pourrait-il révolutionner le génie génétique? Ce kit comprend tout ce dont vous avez besoin pour effectuer des modifications de génome de précision dans les bactéries à la maison, y compris le modèle Cas9, tracrRNA, crRNA et Template DNA pour un exemple d'expérience. Comprend une expérience d'exemple pour faire une mutation du génome (K43T) au gène rpsL changeant le 43e acide aminé, une lysine (K) en thréonine (T) permettant ainsi aux bactéries de survivre sur des milieux Strep qui empêcheraient normalement sa croissance. » L'impression est que le vivant est simple à manipuler et sans grande conséquence. Ce reproche n'est d'ailleurs pas adressé simplement à Josiah Zayner car il diffuse ce kit largement. Ce reproche est destiné à l'ensemble des scientifiques professionnels ou non qui propagent ces idées de maîtrise des processus vivants comme nous maîtriserions le fonctionnement d'un ordinateur.

[456]Dans le protocole du kit crispr-cas9, on peut lire que les protéines sont des « nanomachines ». Sur le financement participatif, c'est le côté « fun » de ces expériences avec, par exemple, « What would you create? I would make pokemon real ».

5.4 L'engagement citoyen

Quand nous parlons d'engagement au sein d'une association, il s'agit bien souvent d'engagement bénévole. Ceci ne veut pas dire que l'approche est désintéressée, au contraire, elle est souvent intéressée par de multiples motivations : perspective de professionnalisation et de rémunération, reconnaissance par la communauté, simple plaisir, etc. Cet engagement bénévole poursuit souvent un positionnement moral ou politique. La lutte contre l'obsolescence programmée, la réappropriation de l'environnement urbain, la décentralisation de la production énergétique, sont autant de sujets politiques qui sont abordés dans ces laboratoires citoyens. Souvent ces sujets sont localisés et circonstanciés car reliés à un contexte local. L'engagement des participants à ces espaces est donc fortement relié au politique et aux valeurs morales. Même si leurs motivations sont purement ludiques et pour le plaisir, le choix du sujet n'est pas neutre, il se place concrètement dans des choix moraux de société. L'engagement à travers ces multiples formes d'activités se vit donc également comme la volonté d'un changement individuel pouvant entraîner des changements de société. Plutôt que d'acheter de la spiruline, acte de consommation, regagnons notre autonomie en la produisant nous-mêmes. Plutôt que de jeter mon téléphone portable, réparons-le dans une volonté de réappropriation de la technique. Ainsi, chaque projet est basé sur d'autres valeurs que celles de la société capitaliste. D'ailleurs, l'engagement multiple est souvent le cas pour de nombreux membres qui participent à plusieurs associations ou structures partageant les mêmes valeurs ou actions politiques. Comme indiqué plus haut, ces lieux fonctionnent car des biohackers engagés sont plus actifs que les autres. Je l'ai constaté, il y a de nombreux membres qui ne sont pas très actifs ; le lieu fonctionne donc grâce à quelques membres engagés. Ce sont des personnes ayant des profils variés : en reconversion professionnelle, sans emploi, micro-entrepreneur ou retraités qui donne du temps en étant concierge, par exemple, ou en accompagnant les nouveaux projets. Très souvent, ces mêmes personnes sont engagées par ailleurs sur plusieurs autres projets dans d'autres associations ou structures.

Il y a un conflit et des tensions entre rémunération et engagement. En effet, pour certains, l'engagement des membres dans la réalisation et le développement d'un projet devrait conduire à une rémunération en termes monétaires ou autres. Pour d'autres, ceci n'est pas concevable car nous perdons les valeurs morales et sociales à cause de la motivation financière. Si les participants ne sont motivés que par la rémunération, il y a un risque, selon eux, de perdre les personnes s'inscrivant véritablement dans un processus de production dénué d'arrière-pensée de profit. D'autre part, des personnes intéressées simplement par l'appât financier mais ne partageant pas les valeurs communes pourraient s'engager dans cet espace ce qui ferait perdre l'*ethos* du lieu. Ainsi, la posture du bénévole engagé et militant défendant une cause sans attente de rémunération est une figure défendue par certains biohackers. Cependant, ce n'est pas le cas de tous. Certains pensent que

l'engagement rémunéré et la défense de certaines valeurs morales et sociales ne sont pas forcément contradictoires et paradoxaux. Mais dans ce cas, nous perdons, par contre, la figure du bénévole. L'engagement est donc vu comme un ensemble de pratiques et d'actions conduisant à des modes de vie particuliers. Pourtant dans ces espaces, les figures duales du bénévole et du salarié sont vues comme potentiellement à dépasser. C'est pourquoi, à l'exemple d'Oxamyne, ils tentent d'expérimenter des modèles hybrides permettant de conserver les valeurs morales des hackers, notamment l'autonomie, contre la subordination du salariat. Si on prend la définition du bénévole donnée par Marie-Thérèse Cheroutre dans le rapport au conseil économique et social de 1993 comme « celui qui s'engage librement pour mener à bien une action en direction d'autrui, action non salariée, non soumise à l'obligation de la loi en dehors de son temps professionnel et familial », nous retrouvons cette figure à l'intérieur de la Myne mais pas seulement[457]. D'autre part, le temps consacré par les bénévoles à participer aux différents projets à la Myne ou à La Paillasse, même s'il s'agit d'une action non salariée, peut être vu comme un temps professionnel. Par exemple, pour un entrepreneur, la participation dans ce type d'espace peut être perçue comme le moment pour construire un réseau ou pour s'inspirer des idées de projets du lieu.

Il y a donc un brouillage de la figure du bénévole dans ces collectifs. La gratuité de l'action est remise en question et donc la frontière avec l'entreprenariat se réduit. De nombreux participants se posent la question de la rémunération de leur engagement. Ceci ne veut pas dire que toutes leurs actions sont tournées dans un simple objectif de monétarisation. Ils réalisent des actions bénévoles, sans forcément de gratification en termes monétaires. Pourtant, la question de la périnnisation de l'engagement se pose. Comme indiqué par certains participants, ils doivent pouvoir vivre et réaliser leur projet. C'est dans ce cadre que la Myne joue le rôle quasiment d'un pré-incubateur. Ainsi, les participants à ces lieux ont mis en place des règles pour décrire l'engagement de l'individu au sein de la structure. C'est le cadre de réciprocité qui n'est en fait que l'engagement contractualisé entre deux entités, la structure (ou la communauté) et l'individu. Cependant, ce n'est pas un contrat, il n'a aucune valeur juridique et donne simplement un cadre à la relation. Plus que la fixation d'un cadre, il indique que le participant s'engage à un certain nombre d'actions mais la structure, elle aussi s'engage de son côté à permettre l'accompagnement et le développement du projet du futur membre. Ce mode de fonctionnement ainsi que plus largement la structuration de la Myne peut amener à des chocs culturels. Par exemple, une anecdote décrite par Mélia Villard est révélatrice sur ce sujet : elle me parle d'une expérience avec des adolescents qui étaient venus visiter l'Atelier Soudé, de la rencontre entre Baptiste, le cofondateur, et ces jeunes :

---

[457]CHEROUTRE, M.-T. *Exercice et développement de la vie associative dans le cadre de la loi du 1er juillet 1901*. Paris, Avis et rapport au Conseil économique et social, 1993.

> Ils ont eu une discussion avec Baptiste, le cofondateur, et en fait, ils étaient dans l'incompréhension et la fascination quand ils ont appris qu'il était ingénieur mais qu'il préférait gagner 1200 euros par mois pour faire l'atelier soudé, mais ils étaient là : "mais tu pourrais trop gagner des thunes mais tu fais ça"...et c'était hyper intéressant !

Les jeunes ne comprennent pas l'engagement de Baptiste qui pourrait "gagner des thunes" mais préfére gagner peu et réaliser ce projet. Ce n'est pas simplement un travail-passion que souhaite Baptiste, c'est un mode de vie différent. Baptiste s'est engagé dans ce mode de vie avec ces contraintes et ces avantages mais il y est profondément à l'intérieur. Ingénieur de formation, il préfére bricoler de manière collaborative, réparer des objets techniques et plus que ça, façonner un monde différent à plusieurs. Le faible engagement des participants est une source de conflits et de tensions. Même s'il est vrai que les membres ne sont pas exclus à cause de leur faible engagement, il est important de noter que l'engagement fort de certains contraste avec le faible engagement d'autres membres et peut conduire à des tensions. Il existe, cependant, une règle « tu proposes, tu fais ». Ceci veut dire que lorsqu'une proposition émerge, le porteur de cette proposition de changement, d'amélioration ou de création doit se charger de la réaliser. Dans les faits, c'est bien entendu, beaucoup plus complexe. Très souvent les personnes les plus engagées se retrouvent à réaliser les tâches d'autres membres. C'est dans ce cadre que des tensions peuvent apparaître. L'entretien avec Christelle est intéressant car elle m'explique que l'engagement est différent de l'autre côté de l'Atlantique selon son expérience où elle a du mal à réunir des gens autour de projets de biohacking. Comme elle nous l'indique, « c'est très compliqué avant de t'engager en couple mais aussi dans les projets ». Ce n'est d'ailleurs pas le seul moment de l'entretien où elle me parle de cette problématique. Pour elle, le faible engagement est dû à l'individualisme plus présent au Canada qu'en France. Elle a du mal à retrouver l'engagement communautaire qu'elle avait trouvé dans des mouvements comme la Myne. La création de lieu comme la Myne est donc dépendante du contexte local et sera beaucoup plus complexe dans certains quartiers ou certaines villes ne partageant pas quelques valeurs communes.

La particularité de l'engagement dans ce type de structure est qu'il conduit à une reconnaissance de la communauté et notamment dans les décisions prises en commun. En effet, que ce soit au conseil collégial ou lors des réunions de projets, ce sont les personnes les plus investies et donc engagées dans le projet qui auront une voix plus forte. Tout le monde peut voter dans ces réunions, personne n'est exclu mais ce sont les engagés les plus actifs qui sont ceux qui auront le plus de poids dans les prises de décision. Ce système permet donc de valoriser directement l'engagement. Derrière cet engagement, il y a par ailleurs, au moins pour certains membres, un désir de reconnaissance par la communauté. Cette reconnaissance par la communauté sera essentielle dans le processus d'empowerment amenant les personnes à s'épanouir

personnellement et professionnellement. Cependant, il faut différencier au moins deux types d'engagement au sein de ces collectifs : l'engagement dans la réalisation des projets et l'engagement au niveau de l'association. Dans le premier cas, l'engagement est porté directement sur l'action avec souvent des résultats concrets visibles par la production d'une technique, ou la présentation du concept dans des événements. Ce type d'engagement pose moins de problèmes que l'engagement dans le fonctionnement de l'association. En effet, les postes à responsabilité dans la gestion de l'association comme le conseil collégial ont du mal à renouveler ses membres. Une hypothèse serait que l'engagement est sans doute plus important en termes de temps passé que l'engagement sur un projet. Les responsabilités liées à cet engagement pourraient effrayer les membres. De plus, l'action se situe au niveau de la gestion générale, il n'y a pas forcément d'effets visibles directement et rapidement. Ceci a été observé dans de nombreuses structures comme l'indique Daniéle Demoustier en 2002[458]. L'action directe sur l'environnement extérieur amène un engagement plus fort que les réflexions en amont autour du financement de l'association, par exemple. Il faudrait mener une enquête plus précise afin de confirmer cette hypothèse.

5.5 Diversité sociale

Le mouvement de biohacking a émergé autour d'un objectif de libre partage du savoir à destination de tous et de toutes. La diversité sociale est donc une valeur importante du mouvement. Les biohackers ne regroupent pas seulement des scientifiques et des ingénieurs, et c'est une revendication. Au contraire, l'objectif est d'impliquer le plus grand nombre de citoyens différents. Cependant, je me suis aperçu rapidement que tout le monde n'était pas touché par les problématiques soulevées par le biohacking. En bref, tout le monde ne veut pas participer à la construction de connaissances et de savoirs. Cependant, les projets de quartiers localisés et contextualisés sont ceux qui amènent le plus de diversité. Par exemple, le projet Kuuki répond à une inquiétude générale sur la qualité de l'air mais adapte chaque fois les capteurs suivant les demandes des habitants. Les projets qui répondent à des besoins directement applicables tels que l'Atelier Soudés sont eux aussi fortement sollicités par une grande diversité de profils. Si les projets sont situés dans certains quartiers, cela amène une diversité en termes de profils intéressants même pour des projets très techniques. C'est le cas, en 2012, avec le laboratoire Genspace qui encadra cinquante étudiants aux profils très variés dans le cadre d'une compétition scientifique. Le projet était d'étudier des échantillons d'ADN afin d'évaluer la diversité des espèces de fourmis présentes

[458]DEMOUSTIER, D. Le bénévolat, du militantisme au volontariat. *Revue française des affaires sociales*, 2002, vol. 4, pp. 97-116.

dans le Bronx[459]. Ce projet a eu beaucoup de succès ! Cependant, il est souvent reproché aux participants à ces projets leurs moins fortes implications, venant dans ces lieux comme de simples consommateurs. La manière d'appréhender le monde et nos relations avec les autres est en partie conditionnée par l'éducation que nous avons reçue de ce système, d'où la complexité voire l'impossibilité d'en sortir. Ceci explique la réaction légitime d'usagers qui ne voient dans ces lieux qu'un espace de consommation de services.

A la Myne, il y a une expérimentation sociale portant sur différents critères, la diversité sociale en est un ainsi que la parité. Le combat de nombreux participants est justement d'amener à une autre réflexion de la structuration du lieu en intégrant une plus forte parité, notamment sur le temps de parole lors des réunions. Fondamentalement, la valeur de diversité est essentielle pour les membres de ces espaces. La diversité des pratiques, la diversité sociale, la biodiversité se placent comme des éléments importants structurant les décisions des collectifs. En effet, pour la diversité des pratiques, la création d'Oxamyne est une réponse à la volonté de certains membres de pouvoir être rémunérés pour leurs activités à la Myne, mais c'est aussi le moyen de continuer à conserver les membres souhaitant mener des activités sans but lucratif. Ainsi, la création de cette entité commune permet de sauvegarder un ensemble de pratiques. D'autre part, la protection de la biodiversité reste un des aspects importants du mouvement. Avant de prendre une décision sur l'acceptation d'un projet, ils étudient d'abord si ce dernier est respectueux de la diversité du vivant.

Le biohacking est apparu afin de permettre la réappropriation des techniques et des savoirs des sciences biologiques à tous. Mais qui est-ce « tous » ? En fait, tout le monde ne vient pas dans ces espaces[460]. Le positionnement d'ouverture même est une barrière pour certaines catégories de personnes qui ne se retrouvent pas dans cette philosophie. Durant l'entretien avec Yoann Gousson-Daniel, ce dernier indique la prédominance des hommes dans certains espaces comme l'Electrolab à Paris. Les hackerspaces en règle générale regroupent plus d'hommes que de femmes. Les biohackerspaces, écohackerspaces, qui ne sont pas centrés seulement sur l'informatique accueillent souvent autant d'hommes que de femmes. Nous pouvons même constater que certaines femmes sont à la tête de ces espaces comme par exemple, Ellen Jorgensen, directrice de Genspace à New York. Ainsi, la valeur de diversité sociale même si elle est incluse fortement dans les discours des membres de la Myne n'est que partiellement réalisée dans les faits. Ils sont conscients de ces problèmes et essayent de mettre en place des actions comme des ateliers dans des congrès ou en prestation pour certains organismes afin d'amener des publics de scolaires, de familles, qu'ils ne touchent pas habituellement. Cependant, concrètement, dans cet espace, il y a peu de personnes

---

[459] Ils ont même gagné le grand prix de l'Urban Barcode Project. Site internet CSHL. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.cshl.edu/ant-biodiversity-in-the-bronx-wins-grand-prize-in-urban-barcode-project/

[460]GRUSHKIN, D., KUIKEN, T. et MILLET, P. *Seven myths and realities about Do-It-yourself biology*, *op. cit.* ; LALLEMENT, M. *L'âge du faire. Hacking, travail, anarchie*. Paris : Seuil, 2015, 448 p.

ayant plus de 60 ans ou moins de 25 ans. Suivant les dispositifs, tout le monde ne vient pas. Ceci dépend de multiples variables : emplacement, pratiques, valeurs défendues, etc. C'est pour cela que chaque lieu a une communauté particulière. De plus, plus largement, la spécialisation des sujets scientifiques, la construction d'un « public ignorant » et du rôle d'expert, ont eu pour conséquence que de nombreuses personnes ne pensent pas être capables de s'investir dans ce type de lieux. L'autre raison également importante est que tout le monde ne s'intéresse pas directement aux sujets présents à l'intérieur de ces espaces. Tout le monde ne partage pas les valeurs des biohackers. C'est d'ailleurs en cela qu'ils se situent à des frontières entre plusieurs mouvements et courants.

Revenons sur une question abordée lors de la description des profils des participants à cet espace. L'Atelier Soudé a une diversité sociale plus importante que la Myne au niveau des membres de ces deux associations. Qu'est-ce qui marche dans l'Atelier Soudé qui « rate » dans la Myne au niveau de la mixité sociale ? Une partie de la réponse est apportée par Mélia Villard qui me parle d'un événement ayant eu lieu lors d'un atelier avec l'Atelier Soudé :

> l'autre fois, il y a des gamins qui sont venus, parce qu'on a sympathisé avec une nana qui travaille comme éduc à la protection judiciaire de la jeunesse, du coup elle est venu, elle a réussi à avoir un petit financement, elle est venu avec 6 jeunes, moi je me suis dit : s'ils viennent avec des ados il faut faire un truc un peu sexy donc on a sorti tous nos casques audio, écouteurs, tu vois...et après avec une espèce de carottes, on leur a dit si vous arrivez à les réparer vous repartez avec...ça a super bien fonctionné, ils étaient super fiers avec.

L'Atelier Soudé se base sur des réparations collaboratives d'objets techniques du quotidien. Ainsi, il ne s'agit pas de révolutionner la diffusion de l'électricité de demain ou de construire des modules autonomes d'aquaponie. L'objectif social est directement visible et concret. Ma machine à laver ne marche pas, au lieu de faire appel à un réparateur, je la répare moi-même grâce à l'aide des bricoleurs de l'Atelier Soudé. Il n'est pas question de faire à la place mais bien de donner les conseils pratiques et les connaissances pour pouvoir réparer soi-même. Ainsi, la mixité vient sans doute du fait que ce projet a tout de suite des applications concrètes sur mon monde. Je répare ma machine à laver moi-même, je suis « fier » comme ces adolescents car j'ai pu modifier mon monde directement. J'ai fait aussi l'expérience du collectif, chacun s'entraide pour arriver à réparer l'objet cassé. La Myne et l'Atelier Soudé partagent les mêmes valeurs. Cependant, ils ne se placent pas tout à fait sur la même échelle. La Myne est un dispositif permettant une recherche citoyenne sur de l'innovation quand l'Atelier Soudé correspond a un atelier de co-réparation d'objets techniques. Les deux s'alimentent, et c'est d'ailleurs une des raisons qui les maintienne ensemble. L'un touche sensiblement plus de monde que l'autre mais ne se place pas dans les mêmes perspectives. Pourtant, ils partagent les mêmes valeurs et d'ailleurs nous pouvons le constater dans le discours de Clément Poudret (voir le résumé de son entretien ci-dessus).

5.6 Durabilité et respect de l'environnement

Au sein de la Myne, la notion de durabilité est présente dans les discours. Cette notion est plus récente dans les discours politiques. Ainsi, en 1987, la commission mondiale sur l'environnement et le développement édite un rapport fameux sous le titre *Our Common Future,* plus connu à l'heure actuelle sous le nom de rapport Brundtland. Ce rapport définit le terme de développement durable avec cette définition :

> Le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion :
>
> - le concept de « besoins », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité, et
>
> - l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir[461].

Quelques années plus tard, en 1992, se tiendra le second sommet de la terre à Rio. Durant cet événement, le programme Agenda 21 et des conventions sur la biodiversité et le climat seront définis. Le programme Agenda 21 consistera en un plan d'action pour le 21ème siècle formulant des recommandations suivant les principes du développement durable. En 1997, la conférence de Kyoto va établir des objectifs de réduction des émissions de gaz à effet de serre. L'intégration du développement durable dans les politiques publiques est donc de plus en plus importante. Or, les biohackers se placent dans cette transition au niveau des techniques et de l'organisation sociale[462]. Les acteurs présents dans ces communautés ont évolué dans ces discours autour du changement climatique et de la nécessité de changer de paradigme tel le célèbre adage « penser global, agir local ». Ils tentent donc de l'appliquer au sein des laboratoires citoyens. Dans les projets portés par ces lieux comme au niveau de la stratégie d'organisation générale, les participants à ces espaces tentent de penser leurs actions dans une dimension durable et de respect de l'environnement. En fait, je peux même dire que ce n'est pas simplement respecter l'environnement mais s'inspirer de ces mécanismes et faire avec. Dans ce cadre, le biomimétisme est donc un courant qui se développe énormément à l'intérieur de la Myne et plus largement au sein des biohackerspaces. Gilles Bœuf dans un article paru en 2014 en donne cette définition :

---

[461]Site internet du gouvernement français. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.diplomatie.gouv.fr/sites/odyssee-developpement-durable/files/5/rapport_brundtland.pdf

[462]Même s'ils peuvent remettre en question les postulats du terme « développement durable ». En effet, l'aspect productiviste de ce terme engendre souvent des critiques dans ces communautés. Par exemple, le terme de développement durable ne se retrouve pas sur le site internet de la Myne, ils vont préférer parler de durabilité ou de soutenabilité.

> Le biomimétisme et la bio-inspiration sont une approche consistant à étudier la nature sous toutes ses formes, animaux, plantes, champignons, micro-organismes, écosystèmes, et à en tirer des développements technologiques : on s'en inspire alors afin de concevoir des stratégies, des matériaux ou des procédés novateurs au service de l'humain, moins polluants, moins consommateurs d'énergie, recyclables, plus sûrs, de meilleure qualité et à moindre coût[463].

Les biohackers ont de nombreux projets qui pourraient tout à fait rentrer dans ce courant. Ainsi, à la Myne, Loick Ti était en stage et porteur du projet Gastéro-casque. Ce projet consistait en la réalisation de casques solides pour conducteur de moto en s'inspirant de la résistance d'une coquille de gastéropode vivant dans les abysses océaniques. Le biome est un bon exemple de structure dont la majorité de ses projets se basent sur le biomimétisme. Par exemple, le projet SCOdD consiste à copier et améliorer l'exosquelette du scorpion afin de réfléchir à des abris d'urgence pour les réfugiés ou encore un autre projet a pour but :

> de développer un kit pour que tout le monde puisse créer du latex, à partir de fleurs récoltées à deux pas de chez lui. La démarche est à la fois écologique, on évite l'utilisation de l'hévéa lointain, et économique, le pissenlit ne coûte rien[464].

Cependant, le biomimétisme n'est pas présent seulement au niveau de quelques projets mais également dans la réflexion sur la structuration de ces espaces. Lors d'une réunion à Paris le 5 février 2015 autour du biomimétisme, différents acteurs français du biohacking, ou proches de celui-ci, se sont rencontrés afin de discuter et d'échanger sur cette thématique. Charlotte Rizzo, Rieul Techer et Yvain Berthiot de la Myne, Marc Fournier, Quiterie Largeteau de La Paillasse, Martin Battaglia, co-fondateur du LABio et Xavier Coadic, co-fondateur du biome ainsi que d'autres participants à ces lieux ou à d'autres, étaient présents lors de cette réunion. Des idées de projets et de collaborations ont émergé lors de cette réunion ainsi que des idées d'événements. Les réflexions portaient aussi sur la structuration des différentes organisations et sur la façon de structurer une organisation en s'inspirant des processus naturels. Comme chaque fois, l'objectif est avant tout de cartographier les projets et les stratégies à l'échelle française. En effet, l'échange et le partage des savoirs et des pratiques permettent de ne pas commettre les mêmes erreurs, donc de faciliter l'organisation au niveau de ces tiers-lieux. La réflexion sur les mécanismes du vivant entraîne des transpositions notamment sur la notion de durabilité. Dans la gestion des structures, les participants souhaitent construire des systèmes durables en termes de ressources mais aussi pour chacun d'eux. Par exemple, c'est la réflexion sur la rémunération de l'engagement afin de rendre viable et durable ces structures. Au niveau des projets, l'orientation

---

[463]BŒUF, G. Biomimétisme et bio-inspiration. *Vraiment durable*, 2014, vol.5- 6, n°1, pp. 43-55.
[464]Site internet One Heart pour consulter l'interview de Xavier Coadic. [consulté le 01 septembre 20018], URL : https://www.oneheart.fr/articles/xavier-coadic-le-biomimetisme-resoudre-les-defis-societaux-en-s-inspirant-du-vivant--16381

est de privilégier l'observation des processus du vivant et la traduction de ces processus pour atteindre des objectifs comme l'autonomie alimentaire. Par exemple, le projet Inspiruline expérimente la culture dans de petits modules de spiruline. Lors du choix des projets pouvant faire partie de ces lieux, il est demandé aux futurs participants d'intégrer dans la définition et le développement de leur projet, le respect de l'environnement et des êtres vivants dans un souci de durabilité. Ceci peut faire polémique au cours du développement du projet. Par exemple, les projets d'aquaponie ne font pas forcément consensus car le bien-être des poissons élevés dans de micro-module est souvent un élément de tension. Dans la dernière partie, je reviendrai sur la philosophie du biomimétisme et ses problématiques éthiques. Plus largement, j'évoquerai les multiples liens entre vivant et technique qui demande à être mûrement réfléchi.

5.7 Un brin d'anarchisme et une touche de technolibertarisme

J'ai pu montrer que ces valeurs suivant leurs interprétations se rattachent à différents courants. Au sein d'un même lieu, nous pouvons donc retrouver divers mouvements qui se côtoient, se retrouvant sur certains points. Je propose maintenant d'analyser rapidement ces principaux courants perçus comme antagonistes mais ayant des points de convergence.

Le technolibertarisme se développe au sein de la Silicon Valley mais nous pouvons constater qu'il était présent chez les premiers hackers informatiques. Dans l'esprit libertarien, internet et les nouvelles technologies sont des moyens efficaces pour se passer d'État donc pour vivre une anarchie efficiente. Par exemple, la monnaie Bitcoin est un cas de réalisation pratique de cette volonté[465]. D'ailleurs, nous pouvons constater que l'apparition de cette monnaie et de la technologie BlockChain se diffusera dans les laboratoires de biohacking et au sein de la Myne. Ainsi, le projet DAISEE se base sur cette technologie pour atteindre ses objectifs.

Il y a souvent confusion entre deux termes, libertariens et libertaires qui ne représentent pas les mêmes réalités. Ceci serait dû à l'anglais qui emploie le terme « libertarian » pour désigner ces deux termes. Le paradigme normatif du libertarisme ou libertarianisme accorde une valeur primordiale à la liberté de choix constituant le droit essentiel à la base de la dignité humaine[466]. L'égalité est vue comme une valeur secondaire, elle doit se baser obligatoirement sur la liberté. Ainsi, si une situation se juge en termes d'un côté de liberté de l'autre d'égalité, ce sera la liberté qui sera privilégié. Si un choix tend à promouvoir une égalité se basant sur un autre élément que la liberté, ce choix sera automatiquement rejeté. La liberté de disposer de son corps ainsi que des objets extérieurs légitimement acquis est donc fondamentale dans le courant du libertarisme. Les

[465]Cette monnaie permet de se passer de la gestion des banques. Elle induit donc un contrôle par les pairs et non par une entité régulatrice.

[466]HAYEK, F. A., *La constitution de la liberté*. Paris: Lexis Nexis, 1994, 530 p. ; FRIEDMAN, D. *The Machinery of Freedom: Guide to a Radical Capitalism*, Illinois: Open Court Publishing Company, 1989, 288 p.

libertariens sont donc favorables à une disparition de l'État afin de tendre vers d'autres systèmes basés soit sur la fédération soit sur le réseau. Dans son livre *l'éthique de la liberté*, Murray Rothbarb évoque le principe de non-agression comme principe fondateur du mouvement libertarien. Ce principe induit qu'il ne peut y avoir d'ingérence sur les possessions et sur la personne physique, sinon il y a agression. Ainsi, Murray Rothbarb souligne :

> Cela signifie que la liberté absolue, au sens politique du terme, est possible non seulement pour un Robinson Crusoé solitaire, mais pour chaque homme dans toute société, quel que soit son degré d'avancement et de complexité. Car pour que chaque homme jouisse de la liberté absolue, de la liberté totale, il suffit qu'à l'image de ce qui se passe pour Robinson, sa possession naturelle (de sa personne et de ses biens tangibles) soit à l'abri des ingérences et des violences d'autrui[467].

Dans ce cadre, l'État ne peut plus exister comme entité régissant la société et les individus. Il ne peut y avoir de domination de certains individus sur d'autres. Par contre, le principe d'égalité ne sera pas obligatoirement respecté car il n'y aura pas de redistribution (ce qui serait vu comme un acte d'agression sur la propriété d'autres individus). Ainsi, c'est donc un monde « sans maître, un monde purement libertarien [qui] peut correspondre aux exigences du droit et de la loi naturels » selon Murray Rothbarb[468]. Ce principe de non-agression engendre qu'il faut respecter impérativement la propriété de soi. Dans ce cadre, le mouvement libertarien peut potentiellement tendre vers une société inégalitaire. L'inégalité n'empêchant pas la réalisation de la liberté individuelle. Au sein de la Silicon Valley, l'idéologie dominante est le libertarianisme voir le technolibertarianisme. Ce sous-courant promeut l'usage des technologies comme permettant d'atteindre une liberté individuelle plus importante. Un élément est important à soulever à ce stade de la réflexion, les libertariens défendent effectivement la liberté individuelle comme une norme universelle. Cependant, ils défendent aussi le pluralisme des idées et des valeurs. Ainsi, Marian Eabrasu l'indique dans son article paru dans la Revue Française de Science Politique : « les libertariens se définissent couramment comme des défenseurs à la fois du pluralisme axiologique et du monisme normatif ». Cependant, comme il le précise dans cet article en citant John Gray, le monisme normatif de ce courant ne peut tenir face au pluralisme « des conceptions du bien manifestées dans cette société »[469].

Le terme « libertaire » est un néologisme inventé par Joseph Déjacque, militant et écrivain anarchiste en opposition au libéralisme, d'où la nécessité de ne pas confondre libertarianisme et libertaire. L'anarchisme lui, est « un courant politique qui se donne pour objectif une réorganisation radicale de la société tant sur le plan économique, par la remise en cause du système capitaliste, que

---

[467]ROTHBARD, M. N. *L 'Éthique de la liberté*. Paris : Les Belles Lettres, 1991, 430 p., p. 58.
[468]*Ibid.*
[469]EABRASU, M. Deux lectures monistes d'Isaial Berlin. *Revue française de science politique*, 2009, vol.59, n°.5, pp. 853-872.

politique, par la disparition de l'État »[470]. Les anarchistes partagent un certain nombre de pratiques comme des organisations horizontales, basées sur un vote par consensus, avec une absence de centralité et un nomadisme revendiqué. L'anarchisme est souvent associé au terme libertaire même si nous pouvons indiquer avec Pereira que ce terme prend une acceptation plus large correspondant également à des membres s'accordant sur la réalisation d'un modèle démocratique. Par contre, si nous avons une position strictement individualiste libérale, nous sommes dans le mouvement libertarien. Une caractéristique commune aux mouvements anarchistes actuels est qu'ils souhaitent présenter un autre système différent du modèle ancien. Ils sont donc dans la rupture face au système classique et conventionnel. Au sein du courant anarchiste, nous avons différents modes d'organisation allant de la fédération libertaire à base syndicale à l'organisation en réseau. La fédération regroupe différentes structures et organisations locales, elle est une personne morale ayant la possibilité d'obtenir des subventions mais ayant aussi un bureau et donc des représentants légaux. Un autre mode d'organisation est la forme en réseau qui parait la plus optimale pour faire coexister des acteurs variés avec une diversité de pratiques. En effet, la structuration en fédération ne permettrait pas de réunir l'ensemble des acteurs et serait donc contre-productive pour réaliser la valeur importante de diversité sociale. La structure en réseau, apanage des hackers et biohackers, peut correspondre autant à une éthique libertarienne que libertaire. Le réseau est décentralisé, avec une diversité de nœuds, et sans personnification. J'ai déjà évoqué ce dernier mode d'organisation. Le terme de réseau n'est pas appliqué de la même manière suivant les différents courants idéologiques. Bien entendu, les hackers se sont emparés de ce mode d'organisation et l'ont appliqués aux nouvelles technologies de l'information. Il est important de noter que tous les hackers ne sont pas des anarchistes. Sans doute le meilleur exemple (mais pas le seul) est donné par Steven Levy avec Ken et Roberta Williams. Ces deux hackers produiront les premiers jeux vidéos avec notamment le célèbre Mystery House en 1980. Ce ne sont pas du tout des anarchistes, ils monteront une entreprise Sierra On-Line basée sur le divertissement numérique[471]. La forme en réseau est liée directement à l'*ethos* des hackers. En effet, ce dernier fait apparaître la nécessité de la décentralisation de l'information ce qui veut dire qu'il n'y a pas de contrôle de la circulation des connaissances. Une structuration en réseau est donc nécessaire pour réaliser pleinement cet *ethos.*

La question de la vie en collectivité est intéressante car suivant les courants anarchistes, elle n'est pas traitée de la même manière. L'anarchisme individualiste ne se base pas sur un changement social lié à une grande révolution mais beaucoup plus aux actions des individus. Ainsi, les

---

[470]PEREIRA, I. La fédération libertaire contre le réseau. Des pratiques organisationnelles anarchistes dans le renouveau de la contestation. *Réseaux*, 2013, vol. 181, n°. 5, pp. 147-176.

[471]A l'heure actuelle Sierra On-Line a fusionné avec Activision Blizzard et n'existe plus en tant que telle. Ils ont produit, cependant, de très nombreux jeux dont certains sont devenus célèbres comme *Phantasmagoria* ou *King's Quest : Quest for the Crown.*

changements de mode de vie des individus sont perçus comme primordiaux dans le changement de société. Ce courant se sépare donc du mouvement anarchiste syndicaliste et des anarchismes proches de la pensée de Bakounine, penseur critique par rapport à la propriété individuelle. Le réseau internet est un instrument utilisé par certains anarchistes individualistes car anarchisme individualiste ne veut pas dire anti-social. La création de communautés et de collectifs expérimentant des utopies est donc valable dans l'idéologie des anarchistes individualistes. Les anarchistes individualistes doivent être distingués des libertariens par la critique de l'économie capitaliste au profit d'autres systèmes mutualistes. Le sujet de la transformation sociale est l'individu pour ces anarchistes à la différence d'anarchistes communistes qui pensent que c'est la société. La propriété individuelle reste une valeur importante dans ce type d'anarchisme à la différence des héritiers de Bakounine, qui ne peuvent conjuguer la liberté et la propriété. Je ne vais pas développer les animosités entre les courants individualistes et communistes dans l'anarchisme, ce n'est pas mon propos et ils sont très bien exposés par Pereira dans sa thèse de doctorat[472].

Au sein des mouvements hackers, il existe des libertariens mais aussi des libertaires. Des auteurs comme Timothy Leary (1920-1996), fervent défenseur de la cyberculture, célèbre neuropsychologue pratiquant l'utilisation scientifique de psychédéliques et l'autoexpérimentation, s'est convertit aux idées libertariennes. Il était donc un maître à penser de la liberté individuelle et de la conscience. Timothy Leary est un exemple parfait de militant des années 68, membre important du mouvement hippie qui défendra par la suite une idéologie libertarienne. Cette même idéologie présente à l'intérieur de la Silicon Valley, appelée par des chercheurs anglo-saxon « idéologie californienne », mélangeant philosophie libertaire et libertarienne[473]. Les hackers ont donc certains de leurs membres qui défendent cette idéologie. D'autres, sont plus proches des mouvements libertaires critiquant le système capitaliste. Comme les hackers, les biohackers ont ces mouvements de fond à l'intérieur de leurs laboratoires ouverts. J'ai pu le constater au sein de la Myne et à travers les différentes définitions et perceptions des valeurs morales des membres de ce laboratoire ouvert. A l'extérieur de La Myne, certains biohackers sont même des techno-libertariens, vantant les technologies qui permettent de retrouver une autonomie et une liberté individuelle sur son corps, afin potentiellement d'augmenter ses fonctions corporelles ou d'acquérir de nouvelles fonctions, ce sont les transhumanistes.

Les transhumanistes se retrouvent dans le mouvement libertarien et dans les biohackerspaces. Ils ne forment qu'une minorité du mouvement biohacker et se nomment grinder littéralement « les broyeurs », révélant leur désir de « broyer » notre corps actuel pour en « créer »

---

[472]PEREIRA, I. *Un nouvel esprit contestataire : la grammaire pragmatiste du syndicalisme d'action directe libertaire*. Doctorat en sociologie, Ecoles des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 2009, 762 p.
[473]BARBROOK, R. et CAMERON, A. The Californian Ideology. *Science as Culture*, 1996, vol. 6, n°1, pp. 44-72.

un nouveau plus performant[474]. Certains transhumanistes sont présents dans des biohackerspaces mais pas tous ! Ces deux mouvements se côtoient et partagent d'ailleurs des tendances de fond comme la présence de libertaires et de libertariens dans leur rang. Le meilleur exemple est sans doute Josiah Zayner, sans revendiquer directement son appartenance au courant transhumaniste. Il a réalisé déjà sur lui plusieurs expériences qui ont eu un retentissement médiatique important[475]. Il a stérilisé son corps afin de détruire la totalité de son microbiome devant un journaliste. Par la suite, il s'est implanté le microbiome d'un donneur et il a observé les résultats au niveau de plusieurs variables biologiques et psychologiques. Il s'est disputé avec la FDA (Food and Drug Administration) par rapport à la vente d'un kit pour faire de la bière brillante dans le noir. Cependant, c'est sans doute son injection en direct sur Facebook d'un mélange CRISPR permettant théoriquement de modifier génétiquement ses cellules musculaires pour en augmenter la taille qui a été le plus médiatisé et critiqué[476]. Par la suite, quelques biohackers vont s'auto-administrer différentes injections. Nous pouvons évoquer le cas de Tristan Roberts qui s'injectera (en direct sur Facebook lui aussi) un traitement anti-HIV non testé. Tristan Roberts est un programmeur informatique atteint du SIDA. Il détestait les médicaments anti-HIV habituels qui lui procurait de nombreux effets secondaires. Il a donc été contacté par une entreprise de biotechnologie proche des milieux transhumanistes, Ascendance Biomedical, qui recherchait des sujets afin de réaliser des expériences sur eux[477]. Ainsi, Tristan Roberts dans cette vidéo s'injectera une petite quantité d'un gène intitulé N6 afin de stimuler son corps à produire des anticorps contre le VIH. Cependant, il n'y a eu aucun essai clinique, aucune validation de l'efficacité de ce traitement ni (et c'est là le principal problème) de connaissance sur les effets secondaires de la prise de ce traitement. Qui est responsable lors de ces auto-injections ? L'entreprise qui pousse le sujet à auto-expérimenter ? Le sujet lui-même ? En tout cas, Josiah Zayner suite à cet événement notamment regretta d'avoir médiatisé son auto-injection. A propos d'Aaron Traywick, il dira :

> Pourquoi ce type cherche-t-il des biohackers et pas des professionnels médicaux, comme une personne légitime si vous essayiez de faire une sorte de recherche légitime dans les thérapies

---

[474]Par exemple, nous pouvons parler de l'artiste Moon Ribas qui dit ressentir des tremblements de terre en temps réel grâce à des capteurs implantés dans son coude recevant des données sismiques via une application. Elle envisage un avenir de conscience créative: «Imaginez-vous aller dans un bar, et au lieu de demander:« D'où venez-vous? », Les gens demandent:« Quel sens avez-vous? ». En partenariat avec Neil Harbisson, Moon Ribas crée en 2011 la *Fondation Cyborg*, « une organisation internationale pour aider les êtres humains à devenir des cyborgs ». Site internet Actu Digital. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://actu.digital/2017/06/09/moon-ribas-messagere-de-terre/

[475]Il justifiera cette autoexpérimentation car il a souffert pendant longtemps de problèmes digestifs. Il voulait donc comprendre et se guérir car il n'avait pas trouvé de réponses satisfaisantes chez les différents médecins qu'il a consultés. C'est donc dans ce cadre qu'il pensera à transplanter son microbiome après avoir lu des études montrant que ce dernier pouvait jouer un rôle dans le traitement de l'obésité, de l'anxiété, ou de la schizophrénie.

[476] Cette injection n'a bien sûr pas fonctionnée et d'ailleurs même Josiah Zayner dans son live stream émettra des doutes sur la réussite à l'heure actuelle d'un tel projet.

[477] Le PDG de cette entreprise n'est autre qu'Aaron Traywick, celui qui s'est injecté un traitement développé par un biohacker Andreas Stuermer contre l'herpès lors du congrès Body Hacking Con à Austin le 5 février 2018.

géniques? Ils disaient: «Je ne sais pas, ils coûtent tellement d'argent et d'autres choses.» Cela semble vraiment étrange et sommaire qu'un certain type évite les chercheurs légitimes[478].

Le fait que Josiah Zayner accuse Aaron Traywick de faire travailler des biohackers semble paradoxal. Cependant, Josiah Zayner n'est pas opposé à la recherche médicale et scientifique, comme de nombreux biohackers, il cherche seulement à l'améliorer. Il critique ceux qui auto-expérimentent simplement pour un objectif : « obtenir de la presse et de la publicité ». Il dira même à la journaliste « Et les gens vont se faire mal. Il ne fait aucun doute dans mon esprit que quelqu'un finira par être blessé »[479]. Josiah Zayner se sent coupable d'avoir promut l'activisme scientifique et pense que son acte est détourné. Par delà mes doutes quant à ses motivations[480], nous pouvons nous poser une question plus intéressante, n'est-ce pas l'essence même du biohacking d'être détourné ? Et donc, n'est-ce pas au biohacker d'avoir une responsabilité sur ces actes, valeur qui est rarement émise dans les discours ? Au contraire de ce que pensent Zayner et d'autres, je pense que l'acte de « hacking » doit entraîner nécessairement une réflexion éthique active. Je l'observe à la Myne, se sentir responsable vient avec les pratiques collaboratives.

Le discours de Zayner « Develop it more. Develop it faster. Develop it quicker » induit forcément une « fast science » à la différence de la « slow science ». Selon lui, le partage induit que chacun puisse contribuer rapidement à l'innovation. Or, la rapidité n'induit pas forcément un travail de qualité et surtout des activités ayant le temps d'être réflexives. C'est typique de l'approche d'Ascendance Biomedical mais aussi d'autres firmes ou organisations. Ils estiment que les réglementations de la FDA pour le développement des traitements sont trop lentes et que le fait de se réapproprier les savoirs par l'expérimentation scientifique est une chose juste. Ainsi, c'est la réappropriation aussi de son corps et donc l'auto-expérimentation qui fait avancer les connaissances scientifiques au bénéfice, selon eux, de tous. La critique d'Aaron Traywick et le repentir de Zayner sont donc vains et relève plus d'une guerre d'ego, qu'une réflexion éthique

---

[478]Site internet de The Atlantic pour consulter l'article. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.theatlantic.com/science/archive/2018/02/biohacking-stunts-crispr/553511/ « Why is this guy seeking out biohackers and not medical professionals, like a legitimate person would if you were trying to do some sort of legitimate research in gene therapies? They were saying, "I dunno, they cost so much money and other stuff." That seems really strange and sketchy that some guy would avoid legitimate researchers. » [Notre traduction].

[479]*Ibid.* « What it's turned into now, people view it as a way to get press and get publicity and get famous. And people are going to get hurt. There's no doubt in my mind that somebody is going to end up hurt eventually. Everybody is trying to one-up each other more and more. It's just getting more and more dangerous, like the whole lactose-tolerance thing. These guys are saying they purified a virus and then ingested it. » [Notre traduction].

[480]Il indique dans la même interview « Comme je l'ai dit, avant de faire cette expérience sur moi-même, je n'avais pas réalisé les conséquences de ce qui allait se passer. Puis, tout d'un coup, cela a tout simplement perdu le contrôle. Les gens écrivaient des articles sur comment je voulais être comme Captain American et Incredible Hulk. Que se passe-t-il? Tout à coup, tous ces gens me suivent sur les réseaux sociaux et écoutent tout ce que je dis. » Nous sommes tout de même un peu septique sur le fait qu'il n'ait pas réfléchi aux conséquences de la médiatisation de son injection ! « Like I said, before I did that experiment on myself, I didn't realize the consequences of what would happen. Then all of a sudden, it just went out of control. People were writing articles about how I wanted to be like Captain American and the Incredible Hulk. What's going on? All of a sudden all these people are following me on social media and listening to everything I say. » [Notre traduction].

véritable. D'autre part, Zayner invoque l'argument que s'il ne le fait pas, cela se fera quand même : « mais comme je l'ai dit, cela devrait être rendu disponible simplement parce que si ces outils ne sont pas disponibles, les gens le feront quand même »[481]. Nous sommes donc dans l'idée que les technologies vont arriver de toute manière, que nous n'y pouvons rien et qu'il faut donc plus que tenter de les arrêter, les partager et les diffuser largement afin de s'y adapter.

Un autre danger est la vision simpliste de certains de ces biohackers, à la différence des précautions et de l'attention aux discours des membres de la Myne. Par exemple, à propos de la fabrication de plantes bioluminescentes, Todd Kuiken, chercheur au Woodrow Wilson Center de Washington dira «toutes ces histoires que les gens vont faire des virus ou de nouveaux animaux dans leur garage - eh bien, ce n'est pas aussi simple que de connecter les Legos ensemble»[482]. Le vivant est donc plus complexe que des briques de Legos ou un code informatique ? Les discours de communication de certains biohackers mais aussi de certains scientifiques (comme Craig Venter, par exemple) sont donc à revoir. Jason Bobe disait dans un article paru dans le *New York Times* en mars 2012 « les gens surestiment notre capacité technologique et sous-estiment notre éthique »[483]. Effectivement, je suis plutôt d'accord sur la surestimation autour de la capacité technologique et en désaccord concernant l'éthique. Il faut se poser la question : quel biohacker ? Josiah Zayner ? La Paillasse à Paris ? Ou des structures comme la Myne qui se sont écartées du mouvement de biohacking ? Suivant la réponse, nous pourrons nous questionner sur la part de réflexion éthique dans la réalisation de leurs projets.

---

[481] *Ibid.* « I said, that should be made available just because if these tools aren't made available, people will still make them somehow » [Notre traduction].

[482] Site internet de Technology review pour consulter l'article. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.technologyreview.com/s/601884/why-kickstarters-glowing-plant-left-backers-in-the-dark/ « "All these stories that people are going to make viruses or new animals in their garage—well, it's just not as easy as connecting Legos together. » [Notre traduction].

[483] Site internet du New York Times pour consulter l'article. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.nytimes.com/2012/03/06/health/amateur-biologists-are-new-fear-in-making-a-mutant-flu-virus.html « People overestimate our technological abilities and underestimate our ethics » [Notre traduction].

6. Conclusion de la deuxième partie

Mon enquête anthropologique m'a permis de remarquer qu'au sein d'un espace tel que la Myne, plusieurs valeurs partagées étaient présentes : contribuer et sauvegarder les communs pour la communauté, partage et ouverture, réappropriation des savoirs et des techniques, durabilité et respect de l'environnement et la diversité sociale. Cependant, ces valeurs sont interprétées de manière différente suivant les courants et les individus. Dans les pratiques, le partage défendu par certains hackers n'est pas le même que celui de certaines entreprises. Cet aspect polymorphe engendre un dynamisme important du lieu s'adaptant aux participants. Les valeurs libertaires et libertariennes se retrouvent dans ce type d'espace conduisant à des remises en question constantes. L'expérimentation collective conduit à tester des modèles de gouvernance hybrides. La diversité des profils au sein ce lieu est importante. L'engagement dans plusieurs communautés est aussi une caractéristique des membres souvent retrouvée dans ce type d'espace. Le dynamisme et le renouvellement des membres rendent la tâche complexe pour catégoriser précisément ce lieu. La légitimité dans cet espace s'acquiert par la participation à l'expérimentation et aux décisions collectives. Un participant obtient une reconnaissance sociale parce qu'il a travaillé, manipulé, démonté ou simplement aidé dans le cadre d'un projet. Ici, l'évaluation ne se base pas sur le nombre de pubications ou de brevets. C'est avant tout le travail collectif qui est valorisé. Ce collectif est un assemblage entre humains et objets techniques. Il est donc intéressant de continuer et terminer notre enquête en explorant les relations particulières des biohackers aux objets techniques.

Ainsi dans la dernière partie de mon travail, je vais mener une enquête philosophique sur le concept de bricolage (DIY) appliqué à ces tiers-lieux. Quels sont les rapports aux objets techniques ? Quelles sont les conséquences en termes éthiques et épistémologiques ? Je développerai ainsi l'idée que le rapport particulier aux objets techniques engendre une individuation privilégiant la singularité de l'individu, de l'objet technique et du collectif. Selon moi, la réduction du vivant à une machinerie et l'idéologie du progrès peuvent correspondre à la tendance individualiste de certains biohackers et sont des courants dangereux pour ces mouvements. Ceci m'amènera à tenter d'esquisser ma contribution aux réflexions éthiques ayant lieu à la Myne.

Troisième partie :
Du bricolage scientifique et technique à une éthique de l'attention.

1. Introduction de la troisième partie

> Nous ne reprenions seulement pas la parole de Péguy : la révolution sera morale ou ne sera pas. Nous précisions : la révolution morale sera économique ou ne sera pas. La révolution économique sera morale ou ne sera rien.
>
> MOUNIER, E. Qu'est-ce que le personnalisme ? *Esprit*, 1934, vol. 3, n°27, pp. 357-367.
>
> Il ne faut pas laisser les intellectuels jouer avec les allumettes parce que messieurs quand on le laisse seul le monde mental Messssieurs n'est pas du tout brillant.
>
> PREVERT, J. *Paroles*. Paris : Gallimard, 1972, 244 p., p. 216.

Je ne parlerai pas de la technique en tant que telle, mais plutôt des objets techniques dans leur diversité. Bertrand Gille dans son *Histoire des techniques* nous le montre, il n'y a pas une technique homogène. Il y a des types de techniques prenant des formes différentes « des techniques textiles aux techniques sidérurgiques » en passant par les biotechniques (thérapie génétique, par exemple) ou les techniques de l'informatique[484]. Pour une technique donnée, nous avons souvent un ensemble d'objets techniques. En effet, ces derniers sont inscrits dans la structure technique et permettent de la caractériser. Ils correspondent, selon Jean-Pierre Séris a « tout objet susceptible d'entrer, à titre de moyen ou de résultat dans les requisits d'une activité technique »[485]. Plus loin, Jean-Pierre Séris note que « le phénomène technique nous a présenté la systématicité, la normativité, et l'historicité comme déterminations inhérentes et essentielles »[486]. La technique s'insère, en effet, dans un système, elle est imprégnée de normes et comprise dans une histoire particulière. Je prends l'ordinateur pour illustrer ces trois concepts. L'ordinateur apparaît dans un système technique particulier avec le développement des technologies du numérique. Il y a interdépendance avec d'autres techniques, par exemple, l'ordinateur est une combinaison de différentes techniques, électromagnétiques et électroniques. Dans l'ordinateur « s'affirme une norme, la règle de son fonctionnement, le degré de précision voulu par ses concepteurs et requis par l'usage »[487]. Sa capacité de mémoire, la vitesse de traitement des données, son refroidissement sont autant de variables ajustées par le concepteur qui intègre un ensemble de normes. Enfin, l'ordinateur n'est pas indépendant de l'histoire et des histoires de ses concepteurs, des innovateurs tels que les hackers.

---

[484]GILLE, B. *Histoire des techniques*. Paris : Gallimard, 1978, 1680 p., p. 11.
[485]SERIS, J.-P. *La technique.* Paris : Presses Universitaires de France, 1994, 414 p., pp. 22-23.
[486]*Ibid.* p.155.
[487]*Ibid.* p.156.

Pour finir, la technique en elle-même est universelle comme l'indique Simondon : « la technique seule est absolument universalisable parce que ce qui, de l'homme, résonne en elle, est primitif, si près des conditions de la vie, que tout homme le possède en soi »[488]. La technique fait partie des éléments universels que nous pouvons retrouver dans toutes les sociétés humaines. Par contre, l'usage spécifique d'une technique précise sera porteur de normes culturelles qui empêcheront son universalisation individuelle. Elle sera propre à une époque et un lieu, d'où l'importance de l'adapter à notre environnement quotidien ce que fait le bricoleur, nous le verrons.

[488]SIMONDON, G. *Sur la technique. (1953-1983)*. Paris : Presses Universitaires de France, 2014, 480 p., p. 274.

2. Système, normes et valeurs de l'objet technique

Nos objectifs dans cette section sont de montrer en quoi le concept de technique ne peut être réfléchi en termes d'un tout unifié, d'un ensemble homogène et substantifié, indépendant et autonome de la sphère sociale, politique, économique et de notre être même. Les technophiles et les technophobes misent sur un futur respectivement radieux ou apocalyptique, mais abordent la technique souvent sous un angle similaire. Dans cette section, je montrerai le lien entre les différentes techniques construisant selon Ellul, un système technicien et maintenant, selon moi, un système biotechnicien où vivant et technique sont irrémédiablement liés. À quoi correspond ce système ? Quelles sont les conséquences de sa mise en place au niveau sociales, économiques et politiques ? D'une part, je présenterai dans cette section notamment les réflexions de Jacques Ellul, Bernard Charbonneau, Günther Anders et Gilbert Simondon sur nos rapports aux techniques afin de les mettre en perspective avec le développement du biohacking. D'autre part, je tenterai de rendre explicite les normes intégrées dans l'objet technique. Quelles sont les caractéristiques de notre relation avec l'objet technique ? Quelles conséquences son utilisation entraîne sur notre rapport avec le monde ? Je dresserai le portrait de l'objet technique et de son rapport ambivalent avec la connaissance de notre environnement.

2.1 Le système technicien à la suite de Jacques Ellul, Bernard Charbonneau et Günther Anders

Paul Valéry (1871-1945) souhaite prévenir dans son ouvrage *Regards sur le monde actuel* du « curieux retournement de nos efforts inventifs contre nous-mêmes »[489]. Selon lui :

> Nous croyons nous soumettre les forces et les choses, il n'est pas un seul de ces attentats savants contre la nature qui, par voie directe ou indirecte, ne nous soumette, au contraire, un peu plus à elle et ne fasse de nous des esclaves de notre puissance, des êtres d'autant plus incomplets qu'ils sont mieux équipés, et dont les désirs, les besoins et l'existence elle-m^me sont les jouets de leur propre génie.[490]

Le progrès risque donc de nous rendre esclaves de la technique. Déjà Arthur Schopenhauer (1788-1860) l'indiquait dans la *Revue des deux mondes* « le progrès, c'est là votre chimère. Il est le rêve

[489]VALERY, P. *Regards sur le monde actuel et autres essais*. Paris : Gallimard, 1945, 305 p., p. 187.
[490]*Ibid.*

du XIXe siècle comme la résurrection était celui du Xe siècle ; chaque âge a le sien »[491]. L'écrivain Georges Bernanos (1888 - 1948) publie un essai intitulé *La France contre les robots* (1947) défendant l'idée que l'idolâtrie des machines ne peut être compatible avec les valeurs françaises contrairement aux valeurs anglo-saxonnes[492]. C'est une critique très forte de la technique dans le contexte d'une société capitaliste qui pourrait amener à réduire la liberté des citoyens[493]. Eugène Huzar (1820-1890) écrira un livre *La fin du monde par la science* (1855) prophétisant la destruction de l'humanité à cause des liens de plus en plus étroit entre science, technique et industrie[494]. Même un scientifique comme Claude Bernard nous met en garde contre l'utilisation excessive des techniques «la microscopie en excès nuit à la physiologie…la microscopie rétrécit l'esprit »[495]. Il s'agit donc d'une critique du réductionnisme induit par l'utilisation des techniques. Cette critique s'amplifiera et prendra des formes différentes suivant les groupes qui s'en emparent.

Actuellement, le collectif *Pièces et mains d'oeuvre (PMO)* défend une critique forte et agissante de la recherche scientifique, car ses membres la perçoivent comme fondamentalement au service des puissances économiques avec le soutien actif des États. Ils vont critiquer les nouvelles technologies telles les nanotechnologies, le téléphone portable ou les OGM. Ils se revendiquent comme étant dans la continuité des mouvements luddites des années 1800. Ce sont des mouvements de tondeurs et tricoteurs en Angleterre contre les employeurs et manufacturiers qui privilégiaient l'usage de nouvelles machines telles que le métier à tisser pour travailler la laine et le coton. Le conflit fut violent avec de nombreuses arrestations, de nombreuses machines détruites, mais il finira en quelques années[496]. Les ouvriers se révoltent contre les machines mais surtout contre le système qui va privilégier une automatisation de certaines tâches. Ces machines sont utilisées aussi dans un souci d'efficacité et de rendement ; les entreprises vont miser sur la quantité et moins sur la qualité. Ainsi, le travail est moins valorisé passant d'une production de qualité à une industrialisation de produits bons marchés. Les ouvriers quand ils se révoltent contre l'apparition de certaines machines, veulent remettre en question l'idéologie qui se diffuse à travers ces techniques[497]. Le travail se transforme, la machine amène les employés à travailler à l'usine loin du domicile. La structure

---

[491]CHALLEMEL-LACOUR, M. P. Un bouddhiste contemporain en Allemagne, Arthur Schopenhauer. *Revue des deux mondes*, 1870, Tome 86, 37 p.
[492]BERNANOS, G. *La France contre les robots*. Paris : Le castor astral, 2015, 250 p.
[493]En 1948, Georges Bernanos a été un visionnaire sur la délocalisation indiquant dans son texte que de nombreux produits seront fabriqués dans d'autres pays pour beaucoup moins chers et donc entraînant une concurrence pouvant conduire à « la ruine ».
[494]HUZAR, E. *La fin du monde par la science*. Paris : éditions ère, 2008, 160 p.
[495]BERNARD, C. *Carnet de notes* ; cité dans CANGUILHEM, G. *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie*. Paris : Vrin, 2009,188 p., p. 146.
[496]CHEVASSUS-HAUT-LOUIS, N. *Les briseurs de machines. De Ned Ludd à José Bové.* Paris : Editions du Seuil, 2006, 270 p.
[497]On peut se demander comment le conflit a pu s'arrêter. Effectivement, les travailleurs qui connaissaient le sens du travail et la gratification qu'ils en tiraient ne pouvaient pas se résoudre à changer. Cependant, le recrutement d'ouvriers moins qualifiés a permis d'habituer des individus à l'automatisation. Ceci annonce bien sûr la chaîne de montage instaurée par Henry Ford (1863 -1919) en 1913.

même du travail change, les employés travaillent sous la supervision d'un contremaitre et donc perdent de leur autonomie. Les luddites vont donc critiquer, notamment à travers leurs actions de bris de machines, la transformation du marché du travail et vont tenter de défendre le sens de leur métier. Pourtant, Karl Marx défendra la technique comme libératrice. Selon lui, la technique devrait permettre d'anéantir la classe bourgeoise et capitaliste lorsque les ouvriers pourront s'en emparer. Comme l'indique Jacques Ellul, c'est un acte décisif dans la formation « d'une volonté commune d'exploiter au maximum les possibilités de la technique »[498].

Avec une attitude moins violente que les luddites[499], PMO s'identifie comme « atelier de bricolage pour la construction d'un esprit critique à Grenoble»[500]. Ses membres refusent de participer au débat sur les nanotechnologies considérant que « participer, c'est accepter les nanotechnologies»[501]. La création de leur site internet sera un bon moyen de médiatiser leurs positionnements concernant les technologies. Selon eux, ils ne sont pas technophobes, mais souhaitent développer une approche critique des technologies et du « système technicien ». Ils sont très critiques des dispositifs participatifs ou délibératifs qu'ils pensent eux aussi biaisés et instrumentalisés à des fins politiques. Ils dénoncent même les sciences sociales qu'ils trouvent trop laxistes face à l'avancée de ces nouvelles technologies[502]. Pour eux, un des principaux dangers est de penser chaque problème sous un angle technique. Cette illusion de l'efficacité technique absolue est valorisée abondamment par les entreprises de la Silicon Valley. Quand lors d'une réunion de l'université de la singularité à Palo Alto, Pascal Finette du Frastrack Institute et ancien de Mozilla et d'e-bay indique *« Il faut se rendre compte que nous allons résoudre la plupart des problèmes de la planète grâce à la technologie. La nature humaine va changer »*[503], nous pouvons nous poser des questions sur les choix qui nous sont laissés afin de « penser différemment ».

Jacques Ellul (1912 -1994) et Bernard Charbonneau (1910 - 1996) vont fonder une réflexion sur la technique, basée sur une approche historique et empirique. Bernard Charbonneau est sans doute un des penseurs les plus radicaux sur le progrès et la technique, mais aussi un des moins

---

[498]ELLUL, J. *La technique ou l'enjeu du siècle*. Paris : Économica, 1990, 423 p., p. 51.

[499]Quoique les perturbations du débat public sur les nanotechnologies par PMO ont, tout de même, était particulièrement conflictuelle. Ils vont empêcher le bon déroulement de nombreux débats en s'inscrivant dans une action militante en chantant, applaudissant, usant d'instruments de musiques ou en déclamant des slogans. Voir sur ce sujet notamment BODIN, C. *Espace public et champ scientifique: la publicisation des agents scientifiques sous l'emprise de l'idéologie de la vulgarisation*. Thèse en sciences de l'information et de la communication, Université de Grenoble, 2013, 668 p., pp. 509-515.

[500]Site de Pièces et main d'œuvre. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.piecesetmaindoeuvre.com/spip.php?page=plan

[501] Ils pensent que ce débat n'est qu'une forme de légitimation de ces technologies sans aucun véritable fond critique. L'objectif est selon eux de présenter ces technologies au grand public sous une forme acceptable.

[502]Ils écrivent aussi de nombreux livres (certains membres sont journalistes) s'inspirant de la pensée d'Ellul et avec des titres provocateurs tels que *Terreur et Possession*, *Enquête sur la police des populations à l'ère technologique* ou *Le Téléphone portable, gadget de destruction massive*.

[503]Site internet de Libération. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.liberation.fr/futurs/2017/01/09/a-palo-alto-au-royaume-des-radieux_1540232

connus. Il est agrégé d'histoire et de géographie et a enseigné dans une petite école normale à Lescar près de Pau. Jacques Ellul lui est professeur de sociologie et d'histoire du droit, il a fait sa carrière universitaire essentiellement à Bordeaux. L'un et l'autre vont entretenir une amitié et une collaboration intellectuelle durant une grande partie de leur vie. Ils se partageront même les tâches puisque Ellul a travaillé plus particulièrement sur la technique et son impact au niveau économique, social et culturel, tandis que Charbonneau a travaillé lui sur l'État et la destruction de la nature. Malgré leurs réflexions différentes sur la responsabilité du christianisme dans la destruction de la nature[504], les deux amis s'engageront dans des réflexions communes sur les liens entre technique, nature et société. D'autre part, la réflexion autour de la liberté et des différents conformismes a été un des axes principaux de leur recherche.

Dans son célèbre livre *Le système technicien*, Jacques Ellul développe l'idée, selon laquelle, la technique est devenue interdépendante au niveau de ses différents composants. Chaque facteur technique est donc devenu « dépendant de l'ensemble des autres facteurs techniques ». Selon lui, la spécificité de notre société moderne ou post-moderne est donc l'apparition d'un système technique[505]. La technique ne concerne plus, pour Ellul, simplement l'individu utilisant l'outil, cela concerne l'organisation sociale dans son ensemble. L'interdépendance des techniques entraîne la création d'un milieu spécifique, le milieu technique. Au sein de ce dernier, la valeur d'efficacité technique prévalant sur les autres remplace toutes les autres valeurs et devient le seul critère de choix. La critique d'Ellul et de Charbonneau n'est pas anti-technique, mais souhaite révéler le développement du système technicien.

Dans son livre *L'obsolescence de l'homme,* Günther Anders (1902-1992) poursuit sensiblement la même réflexion. Il y a, selon lui, un décalage prométhéen entre les productions techniques et les capacités de l'Homme[506]. À l'heure actuelle, il est impossible pour l'homme de conceptualiser le système technicien ou système des instruments tellement complexe et avec de multiples interconnexions. On retrouve le même constat chez Jacques Ellul. Il n'y a pas de fautes morales, car il n'y a pas de possibilité pour l'Homme d'être conscient de cette faute. Selon Günther Anders, notre désir de plus de techniques est relié aussi à un autre processus beaucoup plus internaliste. Il indique que nous sommes dans un état constant d'une honte prométhéenne, c'est-à-dire la honte de ne pas avoir été fabriqué d'une manière technologique. Ce sentiment constant serait

---

[504]Bernard Charbonneau accuse le christianisme d'être à la base de la destruction de la nature. Ellul en tant que chrétien tente de défendre une position plus nuancée. Ellul et Charbonneau ont eu de grandes discussions sur ce sujet. Cependant, ils ont enrichi leurs réflexions individuelles de ces disputes amicales.

[505]Un an après la parution du livre *Le système technicien*, le philosophe Bertrand Gille publie *Histoire des techniques* qui remettra en question l'originalité de ce système technique. En effet, selon Gille, le système technicien n'est pas novateur et il est présent dans chaque époque historique.

[506]ANDERS, G. *L'obsolescence de l'homme : Sur l'âme à l'époque de la deuxième révolution industrielle.* Paris : Editions de l'Encyclopédie des Nuisances, 2002, 360 p. Ce livre est publié deux ans après celui de Jacques Ellul *La Technique ou l'enjeu du siècle.*

subconscient et entraînerait notre désir de nous entourer d'objets techniques. Ellul et Charbonneau vont aussi critiquer d'autres constructions comme l'État, l'Église, ces grands ensembles qui, comme le dit si bien Charbonneau, font que « nous ne vivions pas, nous étions vécus »[507]. Il y a une dépossession de sa vie, de son autonomie et de son indépendance à cause notamment de cette perte de responsabilité. Charbonneau l'indiquera, il ne faut pas croire que la technique a une essence, une substance, il dira : « il ne faut pas croire aux appareils que l'on manie, ne pas déifier la machine, ne pas déifier l'État»[508]. Il montre aussi que la technique n'est pas neutre. Elle est porteuse d'une idéologie. Dans la retranscription d'une conférence militante donnée fin 1945 intitulée *An deux mille*, Charbonneau montre le changement de paradigme après la bombe nucléaire d'Hiroshima[509]. Cet événement nous a fait passer du statut d'une société préférant ne pas voir l'aspect dangereux voire mortel des techniques à une prise de conscience de la puissance destructrice engendrée par l'homme. L'idéologie destructrice et guerrière des hommes est inscrite dans la bombe nucléaire. Cette technique se transformera en centrale nucléaire porteuse d'une autre idéologie, mais toujours aussi dévastatrice. Pour Charbonneau, cette technologie reste une technologie guerrière. Il l'indique : « ses instruments de construction eux-mêmes ne seront que des instruments de destruction »[510]. Il tente d'avertir la société avec une argumentation tragique de l'avenir angoissant qui selon lui nous attend. La société manque de réflexivité et d'esprit critique au niveau des choix techniques. Ainsi, encore selon lui choisir une technologie à la base guerrière pour en faire une potentielle technologie de paix serait une erreur pour notre avenir.

Selon Ellul et Charbonneau, il y a un vrai changement à l'ère de l'industrialisation sur notre rapport à la technique puisque celle-ci est devenue autonome. Cependant, il faut faire attention avec l'interprétation de cette notion d'autonomie souvent fer-de-lance des critiques contre Ellul. Ainsi, Stéphane Vial ou Dominique Bourg dans leurs écrits notent qu'Ellul aurait une technophobie « extravagante ou dangereuse »[511] et qu'il penserait que la technique est « une personne abstraite qui poursuit ses fins à elle, de manière autonome et indépendante des hommes »[512]. Cette lecture nous semble caricaturale de la pensée d'Ellul qui est infiniment plus complexe. Certes Ellul pense que la technique est devenue autonome, mais il est loin de la personnifier. Une des caractéristiques du système technicien est son autoacroissement par un manque d'autorégulation[513]. Comme

---

[507]CHARBONNEAU, B. *Le progrès contre l'homme* ; cité dans MORILLON, S. *Nous sommes des révolutionnaires malgré nous*. Paris : Seuil, 2014, 224 p., p.113.
[508]*Ibid.* p. 111.
[509]CHARBONNEAU, B. *An deux mille* ; cité dans MORILLON, S. *Nous sommes des révolutionnaires malgré nous. op. cit.* p. 202.
[510]*Ibid.*
[511]BOURG, D. *L'homme-artifice*. Paris : Gallimard, 1996, 368 p., p. 10.
[512]VIAL, S. *La structure de la révolution numérique, philosophie de la technologie*. Thèse en philosophie, Université René Descartes - Paris V, 2012, 303 p., p. 33.
[513]Le prix Nobel de physique Dennis Gabor a retranscrit dans une phrase devenu maintenant une loi, l'impossibilité d'arrêter le développement technique. Gabor dit « tout ce qui est possible sera nécessairement réalisé ». Ellul ira dans le

l'indique Ellul, « il n'y a aucun contrôle interne des résultats, aucun mécanisme interne de régulation, car les résultats se font sentir à un niveau et dans des domaines qui ne sont pas techniques»[514]. L'homme ne peut plus contrôler l'expansion du système technicien. De même pour le philosophe Anders, il ne pense pas que les machines ont la volonté de rendre dépendants les humains, mais bien plus, que ce sont les humains qui se sont asservis eux-mêmes aux machines. Ainsi, il note qu' « il ne peut bien sûr être question de dire les instruments […] autonomes que dans un sens métaphorique »[515]. Sa reprise de l'adage kantien souligne bien le changement moral dans nos sociétés : « agis de telle façon que la maxime de ton action puisse être celle de l'appareil dont tu es ou vas être une pièce »[516]. De plus, si la technique est devenue autonome, ce n'est pas pour des causes intrinsèques, mais plutôt à cause des fanatiques de la technique qui l'ont mise sur un piédestal. D'une part, Charbonneau et Ellul ne critiquent pas la technique en tant que telle, mais bien plutôt la fusion entre le phénomène technique et le progrès technique. D'autre part, comme l'indique Fabrice Flipo, même Heidegger (1889 - 1976) ne remet pas en cause la technique entièrement : « le titre de sa conférence en anglais (*The Question regarding Technology*) indique bien que c'est la « technologie » que Heidegger remet en cause, et non la technique en général »[517]. Dans ce texte, il défend notamment que :

> la menace qui pèse sur l'homme ne provient pas en premier lieu des machines et appareils de la technique, dont l'action peut éventuellement être mortelle. La menace véritable a déjà atteint l'homme dans son être. Le règne de l'Arraisonnement nous menace de l'éventualité qu'à l'homme puisse être refusé de revenir à un dévoilement plus originel et d'entendre ainsi l'appel d'une vérité plus initiale[518].

Heidegger critiquera l'établissement, à cause du développement des technologies, d'une relation au monde qui ne passe que par la rationalisation de ce qui est calculable. Le seul rapport au réel envisageable se déroule dans une logique d'efficacité et de rendement. Notre monde devient un ensemble de ressources disponibles grâce à la technologie. Cette relation se caractériserait donc par

---

même sens en prétendant qu'il est impossible d'infléchir le cours de ce développement. Séris commentera cette loi en soulignant que ce « n'est pas un constat pessimiste ou apocalyptique, comme on pourrait le croire, mais elle prend acte avant tout de ce que sont les techniques » (SERIS, J.-P. *La technique*. *op.cit.* p. 57).

[514]ELLUL, J. *Le système technicien.* Paris : Le cherche midi, 2004, 334 p., p. 128.

[515]ANDERS, G. *Die atomare Drohung* ; cité dans DAVID, C. Günther Anders et la question de l'autonomie de la technique. *Ecologie & politique*, 2006, vol.32, pp. 179-196.

[516]ANDERS, G. *L'obsolescence de l'homme : Sur l'âme à l'époque de la deuxième révolution industrielle. op. cit.* p. 287.

[517]Pour Heidegger, la technique est un mode de dévoilement de l'étant, « La technique est un mode du dévoilement. La technique déploie son être (west) dans la région où le dévoilement et la non-occultation, où alêtheia, où la vérité a lieu » (HEIDEGGER, M. *La question de la technique, Essais et conférences.* Paris : Gallimard, 1958, 378 p., p. 19). La première définition de la technologie est l'étude systématique et rationnelle des procédés techniques donnée en 1777 par Beckmann. Je tiens à préciser que la technologie consiste en la théorisation des techniques et plus en détail, les savoirs et les pratiques d'un ensemble technique particulier. Voir sur la revue en ligne Sens Public. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.sens-public.org/article1060.html#sdfootnote29anc

[518]*Ibid.* p. 37-38.

un rapport au monde qu'elle amènerait à diffuser. Le danger n'est pas cette instrumentalisation du réel, mais de n'avoir seulement que ce rapport envers ce qui nous entoure. Ainsi, dans *Être et temps*, Heidegger indique la nécessité de la technique en soulignant que « Mais, comme il a été montré, le genre le plus immédiat du commerce n'est pas le connaître réduit à la seule perception, c'est la préoccupation qui utilise en exerçant une activité et qui est douée d'une "connaissance" à elle»[519]. Ceci amène un point de convergence avec la pensée d'Ellul, c'est que nous ne sommes pas totalement maîtres et possesseurs des technologies que nous produisons. Selon Ellul, l'autonomie de la technique à cause du système technicien empêcherait l'autonomie de l'homme. À la même époque qu'Ellul, Anders va parler d'un « système des instruments »[520]. Lewis Munford (1895-1990) aura sensiblement la même perception sur l'autonomisation d'un système qu'il nommera « mégamachine », il note qu'« il [l'homme] est maintenant en voie de se trouver transformé en une " chose " destinée à être manipulée et reconstruite collectivement par les mêmes méthodes que celles qui ont produit la pile atomique et l'ordinateur »[521]. Il indique qu'il y a une dualité de la technique avec un versant démocratique et décentralisé et un autre totalitaire et centralisé[522]. Le citoyen peut donc choisir entre ces deux versants de la technique. Il est possible, selon lui, de rectifier les trajectoires et d'avoir le choix dans les futurs technologiques. Concernant le progrès, il critique le fétichisme de cette notion « non seulement il [le progrès] dénie à la pensée le droit d'orienter ce qu'il appelle l'action, mais il rejette avec horreur tout examen de celle-ci par la connaissance. Il n'est que la chose du courant brutal qui l'entraîne»[523]. Il déclarera par la suite que l'ère du progrès mécanique est en train de se terminer (dans les années 50). Ellul sera en désaccord total sur ce dernier point et sur la possibilité d'orienter le développement des techniques. Dans *Le progrès contre l'homme*, Charbonneau indique que « l'acceptation passive du progrès technique est aujourd'hui la cause profonde et permanente de toutes les confusions »[524]. Selon lui, dans les années 30, les communistes comme les fascistes et comme les libéraux ont fait de l'idée de progrès le coeur de leur idéologie.

« Mégamachine », « système d'instruments », « système technicien », la dénomination n'est pas forcément la plus importante, car nous retrouvons dans ces concepts la même idée, c'est-à-dire

---

[519]HEIDEGGER, M. *Être et temps*. Paris : Gallimard, 1986, 589 p., p. 102. Tekhnè pour les anciens Grecs ne signifie pas la technique telle que nous l'entendons aujourd'hui. Il n'y a pas de fabrication ou de concrétisation pratique dans le sens de Teknè. Il s'agit d'appréhender la présence du réel à travers une production faisant surgir l'être dans sa vérité d'où les réflexions d'Heidegger sur ce point.

[520]ANDERS, G. *L'obsolescence de l'homme : Sur l'âme à l'époque de la deuxième révolution industrielle. op. cit.*

[521]MUMFORD, L. *Le mythe de la machine*. Paris : Fayard, 1974, 643 p., p.388.

[522]Site You Tube pour l'interview de Lewis Munford. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.youtube.com/watch?v=P1Qy_B9uSA4

[523]Site internet La grande mue avec le texte de 1945 de Charbonneau *Pan se meurt, explication au lecteur.* [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://lagrandemue.wordpress.com/2016/08/03/sebastien-morillon-bernard-charbonneau-1910-1996/

[524]CHARBONNEAU, B. *Le progrès contre l'homme* ; cité dans MORILLON, S. *Nous sommes des révolutionnaires malgré nous*, *op. cit.* p. 110.

cette vision d'un Tout intégrant l'ensemble des techniques et des machines. Ellul note que « la technique conduit l'État à se faire totalitaire »[525]. L'autonomie des techniques entraîne, selon lui, donc le développement du totalitarisme[526]. Dans l'après-guerre, Anders se voue à lutter contre le développement des techniques telles que le nucléaire. Traumatisé par Hiroshima et Nagasaki, Anders souhaite enrayer ce développement pour ne pas vivre une véritable apocalypse. Pour cela, il faut se défaire, selon lui, de l'idéologie du progrès qui prétend « que l'homme sera forcément de plus en plus éclairé avec les progrès de la technique »[527]. Jacques Ellul, Bernard Charbonneau et Gilbert Simondon se retrouvent notamment sur ce point. Si nous pensons que la technique en tant que telle va entraîner fondamentalement un progrès moral, c'est absolument faux. De son côté Simondon note que « la relation de propriété par rapport à la machine comporte autant d'aliénation que la relation de non-propriété »[528]. Le problème est donc que l'on manque « la véritable relation à l'objet technique individualisé sous forme de machine »[529]. Je propose de développer cette idée dans la partie suivante.

2.2 Technique et moralité

L'accroissement de la puissance des techniques ne se confond pas avec le développement et l'émancipation humaine[530]. La réappropriation des techniques est pour Gilbert Simondon (1924-1989) nécessaire. Il faut pouvoir choisir les techniques selon leur utilité sociale et les valeurs qui sont importantes. Le fatalisme progressiste est dangereux, car il amène les utilisateurs de ces techniques en position de simples spectateurs impuissants. Pour Ellul et Charbonneau, c'est d'abord la prise de conscience de l'autonomie de la technique qui est à prendre en compte. Nous sommes devenus dépendants et esclaves des techniques que nous avons créées. Selon eux, c'est un constat radical qu'il est important d'admettre. Cette dépendance est liée à nos désirs de confort et d'efficacité. Comme tout désir, il est particulièrement addictif surtout avec la création de nouveaux besoins via le perfectionnement des techniques. Ainsi, il est important de faire participer les personnes aux choix techniques. Comme l'indique Charbonneau :

---

[525]ELLUL, J. *La technique ou l'enjeu du siècle. op. cit*. p. 258.
[526]Nous pouvons nous demander si c'est l'autonomie des techniques qui entraine le totalitarisme ou le totalitarisme qui amène à l'interdépendance des techniques.
[527]ANDERS, G. *Nous, fils d'Eichman* ; cité dans DAVID, C., *op cit.*
[528]SIMONDON, G. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris : Editions Aubier, 1989, 333 p., p. 118.
[529]*Ibid.*
[530]Par exemple, la Fondation Bill Gates vient d'acquérir des actions de Monsanto dans des buts « philanthropiques ». En effet, l'objectif est notamment de créer un manioc OGM résistant aux ravageurs afin que les paysans africains aient moins de travail dans leurs champs. Nous pouvons douter que cet accroissement de puissance et de « maîtrise » soit véritablement bénéfique pour ces paysans. N'est-ce pas un nouveau moyen de les rendre dépendants d'une société tel que Monsanto ? Quelles conséquences sur l'environnement et l'écosystème de l'introduction de manioc génétiquement modifié ? Tant de questions dont certaines sociales et économiques où une réponse technique unique, simple et réductrice semble être pour Bill Gates désirable. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.alterinfo.net/Le-mariage-Gates-et-Monsanto-attention-danger-pour-le-planete_a52381.html

> car si les hommes ne sont pas tous compétents pour juger en matière de physique, ils le sont tous pour juger la façon dont leur vie sera bouleversée par la physique, et dans ce cas, il ne saurait être question de tenir compte du seul intérêt de la science, mais de tous les intérêts humains[531]

Ainsi, il ne suffit pas, selon lui, de réunir quelques experts ou même d'avoir une démocratie représentative, mais de permettre véritablement une participation directe des citoyens aux décisions sur le développement de certaines techniques et leurs avancées. Charbonneau et Ellul préfigurent les mouvements qui vont naître de réappropriation des sciences et des techniques comme le Do-It-Yourself. Le rapport aux machines doit être pensé différemment, ce n'est pas en les complexifiant qu'elles deviendront forcément bonnes moralement pour l'humanité. Charbonneau nous l'indique sans forcément préciser comment il faut penser différemment les techniques. Cependant, il nous dit qu'il faut que les techniques soient « personnellement et socialement assimilées ». Il faut donc que l'homme ait une réflexion sur l'usage des techniques et sur les conséquences de leur création. Comme nous le verrons, certains espaces comme la Myne peuvent être des lieux importants afin de réfléchir à notre rapport envers les objets techniques. Ellul pensait qu'il n'y a pas de bons ou de mauvais usages de la technique car l'usage est inscrit dans la « notice d'utilisation » et transforme l'individu. Selon lui, il n'est pas possible donc d'orienter éthiquement la technique. Il faudrait désacraliser la technique, dissoudre l'idée que la technique est une promesse de bonheur. Je pense que des espaces comme la Myne au moins au niveau des objets techniques peuvent être intéressants pour y réfléchir.

L'émancipation par la technique est illusoire pour Ellul et Charbonneau. Sous prétexte de confort, de bien-être, et d'efficacité, la technique nous éloigne de notre environnement. Charbonneau écrit que « si la société a pu se constituer en dehors de l'homme et de la nature comme un monde autonome, c'est grâce à la technique »[532]. Un peu plus loin, il note : « la technique a un rôle, mais la technique ne libère que des masses »[533]. Elle ne procure qu'une illusion dangereuse, selon Ellul et Charbonneau, qui empêchera la réalisation de tout idéal révolutionnaire. La passivité d'esprit induit par le confort procuré par la technique empêchera toute action de changement vers une autre société. La liberté pour eux se confond avec ce sentiment de nature avec « le bruit du torrent » ou le symbole de la montagne[534]. C'est la perte de sens qui induit le vide de notre existence et ce n'est que le sentiment de nature qui permet de réinstaurer une volonté de changement. Cette

---

[531]CHARBONNEAU, B., *An deux mille* ; cité dans MORILLON, S. *Nous sommes des révolutionnaires malgré nous. op. cit.* p. 212.
[532]*Ibid.* p. 172.
[533]*Ibid.* p. 173.
[534]En 1937, Charbonneau écrit un article important intitulé « Le sentiment de la nature, force révolutionnaire » (CHARBONNEAU, B. *Le sentiment de la nature, force révolutionnaire*. Journal Intérieur des Groupes Personnalistes du Sud-Ouest, 1937, p. 1-53). C'est la volonté de s'échapper du formatage au système technicien ayant lieu notamment en ville.

volonté de changement, c'est du dynamisme local, circonstancié et lié à la personne. Ce n'est pas une volonté de puissance, « la machine, c'est la volonté de puissance et la volonté de puissance, c'est la machine »[535]. Il faut diminuer cette volonté de puissance, cela passe par un perfectionnement intérieur singulier. Sans ce travail intérieur, il restera un individu limité et incapable de voir qu'il est soumis à la technique. Le confort est obligatoirement une entrave à la liberté. Ceci signifie que l'augmentation de l'un ne peut aller qu'avec la diminution de l'autre. Par contre, le sentiment de nature prôné par Ellul et Charbonneau n'a rien à voir avec une misanthropie caricaturale. Au contraire, ils veulent que grâce à la création de petites communautés vivant dans la nature, des relations plus proches s'installent. Ainsi, ils déclarent vouloir :

> Maintenir l'homme en contact avec ses voisins, avec une terre dont la vie concrète est la seule créatrice, sans pour cela oublier l'existence de réalités supérieures communes, qui doivent être le principe même du respect de toute diversité, et également la nécessité de maintenir entre ces foyers de vie autonome des échanges suffisants pour les alimenter.[536]

La pensée de Robert Hainard (1906-1999) suit sensiblement la même ligne directrice[537]. Selon lui, il faut concilier les opposés comme la technique et la nature, le rationnel et le sensible, la culture et la nature. Il est contre l'idéologie de la croissance continue, mais, au contraire d'Ellul, il n'est pas opposé à la technologie de pointe quand elle est respectueuse de la nature. D'une manière assez originale et a contrario d'Ellul et de Charbonneau, il souhaite « conserver l'opposition » pour « rendre l'homme plus dégagé encore de la nature, pour qu'il la voit mieux, en la respectant »[538]. Fondamentalement, pour Robert Hainard, la nature est altérité, elle n'inclut pas l'homme, « la nature est essentiellement ce que l'homme n'a pas fait, c'est-à-dire la seule chose qui puisse nous enrichir. »[539] Ainsi, selon lui, la nature nous apprend la liberté. Cette dernière n'est pas la réalisation de tous nos désirs quand bon nous semble, mais au contraire le renoncement de ces désirs immatures grâce à la relation avec l'autre, la nature. La nature nous évite « la contemplation de nous-mêmes » ou comme l'indique Charbonneau, en référence au livre de David Riesman *La foule solitaire*[540], elle nous rend libre de la «vie intérieure fermée, la solitude de l'homme perdu dans la foule » (ref page). Elle rend l'homme capable de percevoir qu'il peut renoncer à accepter tous ses désirs, qu'il peut les choisir comme un être libre. D'ailleurs comme Ellul et Charbonneau, Robert

---

[535]*Ibid.* p. 206.
[536]Site internet sur Jacques Ellul. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.jacques-ellul.org/jacques-ellul/portraits/lecologiste#_ftn30
[537]Robert Hainard (1906 -1999) est un penseur, naturaliste et artiste suisse. Ses réflexions portent sur les rapports entre les hommes et la nature en essayant de sortir d'une approche anthropocentrée.
[538]HAINARD, R. *Expansion et nature* ; cité dans ROCH, P. (2014), *Le penseur paléolithique. La philosophie écologiste de Robert Hainard*. Paris : Labor et Fides, 2014, 241p., p.19.
[539]*Ibid.* p.20.
[540]Dans ce livre, le sociologue David Riesman montre notamment le rôle crucial du conditionnement culturel dans l'attachement à l'ordre social et à la tradition dans certaines sociétés. Ce conditionnement réduit l'introspection et augmente ce qu'il appelle l'extro-détermination, c'est-à-dire la conformité aux espoirs et aux préférences d'autrui.

Hainard critiquera le confort si peu propice à la réflexivité et au changement. Il écrira dans *Le monde plein*, « une fois les besoins matériels essentiels satisfaits, la recherche de la prospérité est une duperie.»[541]. Duperie dangereuse, elle ne permettra pas de changer nos rapports avec la nature, d'inscrire dans la technique des idéologies plus respectueuses. Mais finalement, peut-on inscrire dans toute technique des valeurs morales pré-déterminées ? Est-ce possible ?

Je m'éloigne de l'analyse d'Ellul sur les conséquences en termes éthiques qu'il nous impose. Selon lui, le choix ne peut se faire qu'entre : le système technicien ou la foi chrétienne. Curieuse liberté, l'individu ne pouvant choisir qu'entre deux réalités. Pourtant, Ellul se défend d'indiquer une solution unique « vous êtes libérés, vous êtes appelés à être des hommes devant Dieu. Maintenant décidez-vous par vous-même concrètement ce qu'il y a à faire »[542]. La possibilité de contrôle et de résistance politique est donc, pour Ellul, impossible. Il faut passer par le transcendantal. L'article du sociologue Jean-Pierre Jézéquel nous éclaire sur ce point[543]. Il y a peut-être d'autres solutions et notamment la démocratie telle que la conçoit, un auteur comme Castoriadis[544]. Est-ce qu'un espace tel que la Myne peut être une scène politique pour concevoir un autre rapport avec la technique ? Selon moi, c'est possible mais en prenant garde à quelques grands obstacles que je détaillerais plus loin dans cette partie.

Dans son rapport avec la technique, l'humain est à la fois sujet et objet ce qui pose des questionnements éthiques profonds. En effet, quand l'homme utilise des techniques, il se transforme, la technique exerce donc une action sur lui. Les valeurs diffusées par les techniques vont le transformer au niveau du comportement. Il est donc à la fois le sujet, utilisateur de techniques, mais aussi l'objet transformé par ses outils. Les limites entre sujet et objet ou nature et

---

[541]HAINARD, R. *Le monde plein.* ; cité dans ROCH, P. (2014), *Le penseur paléolithique. La philosophie écologiste de Robert Hainard*. *op. cit.* p. 142.

[542]ELLUL, J. et GARRIGOU-LAGRANGE, M. *A temps et contretemps*. Paris : Bayard Jeunesse, 1981, 220 p., p. 175.

[543]JEZEQUEL, J.-P. Jacques Ellul ou l'impasse de la technique. *Revue du MAUSS*, 2010, [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.journaldumauss.net/?Jacques-Ellul-ou-l-impasse-de-la#nh34

[544]Selon Cornelius Castoriadis (1922-1997), la démocratie est un régime permettant le « pouvoir du peuple ». Ce régime va lutter continuellement contre l'irresponsabilité en fixant des limites. Nous pouvons constater tout l'écart entre nos démocraties actuelles et la description idéale d'une société démocratique selon Castoriadis. Ainsi, il indiquait qu'il faudrait pour l'atteindre : « une réappropriation du pouvoir par la collectivité, l'abolition de la division du travail politique, la circulation sans entraves de l'information politiquement pertinente, l'abolition de la bureaucratie, la décentralisation la plus extrême des décisions, le principe : pas d'exécution des décisions sans participation à la prise des décisions, la souveraineté des consommateurs, l'autogouvernement des producteurs – accompagnés d'une participation universelle aux décisions qui engagent la totalité, et d'une autolimitation » (CASTORIADIS, C. *Fait et à faire. Les carrefours du labyrinthe*. Paris : Seuil, 1997, 288 p., pp. 73-74). Castoriadis souligne l'importance de la participation directe du citoyen aux décisions qui le concernent : « La démocratie, c'est le régime de l'opinion bien considérée, de cette faculté de nous former une opinion sur des questions qui échappent aux raisonnements géométriques. Nous savons ou nous devrions savoir que ce que le peuple a décidé n'est pas forcément l'ultime vérité, qu'il peut se tromper, mais qu'il n'y a pas d'autres recours. On ne pourra jamais monter le peuple contre lui-même, on ne peut que lui donner les moyens institutionnels, s'il s'est trompé, de se corriger lui-même » (CASTORIADIS, C. *Une société à la dérive*. Paris : Points, 2011, 400 p., p. 155).

artifice deviennent donc floues[545]. Les changements de nos comportements se font de manière progressive. Cependant, l'arrivée de nouvelles technologies bouleverse fortement nos comportements. Par exemple, les changements dans nos modes d'interaction due à l'arrivée du téléphone et plus encore, d'internet et des réseaux sociaux se sont déroulés en quelques années. Ces modifications sont, d'une certaine manière, naturalisées comme allant de soi. Les comportements sont très vite assimilés et intériorisés et nous ne nous apercevons quasiment pas des changements subis. Les bouleversements se situent aussi au niveau des représentations de notre monde. Les objets techniques influencent nos décisions sociales, politiques et économiques. Ainsi, comme indiqué auparavant, les techniques se basent (mais pas seulement) sur des objets techniques d'où l'importance de réfléchir dans une perspective éthique sur les futurs souhaitables avec ces objets ou sans. En termes éthiques, il faut se poser la question à trois niveaux minimum : sur les conséquences (produit final) peu importe l'objet utilisé, sur les usages qui sont fait de l'objet technique et sur l'objet technique en tant que tel. Avant d'aller plus loin sur ces réflexions, il est donc temps de décortiquer la (ou les) nature(s) de l'objet technique.

2.3 Le cas de l'objet technique

Définir en quoi consiste un objet technique n'est pas si aisé, car sa nature n'est pas simplement donnée par son usage. Toute chose peut être utilisée dans un certain usage. L'idée d'usage est donc plus complexe qu'il n'y paraît. Pour le philosophe Gilbert Simondon, il faut remonter le temps et décrire sa genèse, c'est là que se trouve la définition la plus précise d'un objet technique[546]. En effet, en remontant le temps, l'idée de l'objet et son évolution peuvent être décrites. Il n'y a pas genèse d'un objet technique singulier, mais bien de l'idée de cet objet technique. Nous retrouvons la même réflexion dans le livre de Jacques Lafitte, *Réflexions sur la science des machines*[547]. Même si Lafitte ne parle pas d'objets techniques, mais de machines, nous pouvons percevoir l'importance d'analyser l'objet du côté de sa genèse et de sa généalogie. Laffite classe les objets suivant leurs ressemblances, par analogie avec la classification des espèces. Simondon ne sera pas en accord avec cette classification. La classification se base sur un ordre chronologique et donc une évolution des composantes des machines qui tend vers une complexification. Pour Laffite, le sens de genèse n'est que métaphorique. Il relie l'évolution des machines avec l'évolution des activités humaines qui les créent. Pourtant, Laffite dans son livre décrit les phénomènes d'évolution des machines comme l'évolution des espèces en biologie en employant le même vocabulaire. Cependant, il est impossible d'établir une histoire autonome des machines comme celle des espèces. En effet, c'est l'activité

[545]Elles sont d'autant plus floues quand il s'agit de parler des biotechniques qui s'entremêlent au sein même de notre corps, de nos gènes et de notre fonctionnement interne.
[546]SIMONDON, G. *Du mode d'existence des objets techniques*, *op. cit.*
[547]LAFFITE, J. *Réflexions sur la science des machines*. Paris : Librairie philosophique Vrin, 2000, 136 p.

humaine décidant d'un objectif final qui crée les machines et donc ce n'est pas véritablement une histoire indépendante de ces objets[548]. L'objet technique est donc révélateur d'une histoire humaine économique et sociale. D'une part, comme l'indique Jean-Pierre Séris, l'objet technique n'est pas une bonne voie d'accès à la compréhension de la nature de la technique[549]. D'autre part, comme le souligne Stéphane Vial dans son rapport de thèse, « les philosophes de la technique, hélas, nourrissent encore souvent cette illusion en parlant obstinément des « objets techniques », comme si seuls les objets étaient techniques»[550]. Penser seulement l'objet technique reviendrait donc à rater des aspects essentiels des techniques. Pigments, ordinateur, téléphone, marteau, malgré leurs aspects plus ou moins complexes, nous sommes en présence d'objets techniques inscrits dans des structures techniques différentes. La technique ne peut se réduire aux objets. Les techniques nutritionnistes de régime, les techniques de jeux, les techniques d'entretiens sociologiques ne sont que quelques exemples de la richesse du concept de technique. Ainsi, « comme le sacré, la technique est méconnue si on l'atomise en objets-outils en ignorant sa nature réticulaire et en dissociant son tenir ensemble spatial et temporel. C'est dans le réseau que se révèle l'essence de la technicité »[551]. Cependant, mon enquête philosophique s'intéresse aux rapports entre les biohackers et les objets techniques donc je ne prétends pas étudier la technique dans sa globalité, mais plutôt ce sous-ensemble concret et matériel. Je souhaite simplement souligner l'importance de la remarque de Vial sur le sujet. Il ne faut donc pas mélanger objet technique et technique, cette dernière est une activité utilisant pour sa « bonne » réalisation un ou des objets techniques. Par exemple, l'informatique est une technique qui ne peut se faire sans un ensemble d'objets techniques comme un ordinateur, un clavier et une souris. La technique produit donc des objets techniques qui font système.

Quelles sont les caractéristiques de l'objet technique ? Tout d'abord, il est un « point-clef », un carrefour reliant d'autres objets. L'objet technique n'acquiert ses caractères concrets de technicité que dans un système plus vaste. Cet objet technique n'agit pas sur un monde passif. Au contraire, l'environnement l'entourant réagit à l'action de l'objet technique. De plus, l'objet technique n'est pas seulement créé par l'homme, il crée également l'homme. En effet, les techniques modifient directement les valeurs culturelles et les acteurs sociaux. Par exemple, le Smartphone a modifié nos comportements sociaux lors d'un dîner, d'une réunion ou en famille, il n'est pas rare de jeter un coup d'oeil sur son téléphone. Nous sommes donc à la fois présents, mais aussi ailleurs. Cet objet technique a donc changé notre manière d'appréhender la relation à l'autre. La célèbre citation de la

---

[548]A la différence de l'évolution biologique, qui est hors finalisme téléologique, il est donc possible de faire une histoire évolutive des espèces indépendante de l'homme.
[549]SERIS, J.-P. *La technique, op. cit.*
[550]VIAL, S. *La structure de la révolution numérique, philosophie de la technologie, op. cit.* p. 19.
[551]HOTTOIS, G. *Simondon et la philosophie de la "culture" technique*. Bruxelles : De Boeck Université, 1993, 135 p., p. 59.

professeure d'études sociales en science et technologie Sherry Turkle décrit parfaitement ce changement silencieux : « les ordinateurs ne font pas seulement des choses pour nous, ils font quelque chose de nous »[552]. La technique pour garder cette capacité d'évolution a impérativement besoin de l'homme. Elle donne à l'homme un facteur capital pour assurer son évolution et son individuation. Comme Leroi-Gourhan (1911-1986) peut le noter dans le tome I de son livre *Le geste et la parole*, la technicité va être élément originaire et primordial de l'être humain. La médiatisation par l'objet technique est donc un élément fondateur de l'espèce humaine. L'extériorisation de nos fonctions corporelles à travers la technique est donc un fait ancien permettant à l'homme de tuer à distance, par exemple, grâce à la lance ou de se réchauffer grâce aux vêtements. Selon Stiegler, critiquant la position de Leroi-Gourhan, l'extériorisation est aussi et dans le même temps, intériorisation. En effet, la confection de l'intérieur ne précède pas l'extériorisation ; l'extériorisation amène à la constitution de notre intérieur. Ainsi, l'intériorisation et l'extériorisation sont concomitantes[553].

L'objet naturel et l'objet technique ne se ressemblent pas totalement. Le premier est le fruit des lois physiques naturelles ou de la multiplication du vivant. C'est, par exemple, l'arbre ou les cristaux qui ne sont donc pas utilisés comme technique. L'objet technique se construit grâce à un savoir-faire et une intention. Il s'individualise par l'action d'un individu, il devient proprement un objet technique. Il est construit avec une intention, la célèbre intention fabricatrice. La différence entre un objet naturel et un objet technique est donc principalement liée à l'intention créatrice de l'objet. Une pensée rationnelle a entraîné la création de l'objet technique dans un but précis, ce que Simondon appelle l'intention fabricatrice potentiellement différente de l'intention d'usage. Pour avoir cette intention fabricatrice, il faut pouvoir se représenter mentalement l'action que l'on veut accomplir. Il faut donc avoir cette capacité. Les travaux d'éthologie nous apprennent que l'utilisation d'outils pour atteindre un objectif est partagée avec d'autres êtres vivants. Par exemple, les grands singes utilisent fréquemment des outils tels qu'une baguette pour se nourrir de termites. C'est le cas aussi de certains oiseaux notamment les corvidés[554]. La médiation technique entre les humains et le monde n'est pas seulement l'apanage de l'Homme. Elle constitue, cependant, dans l'humanité une pièce maîtresse.

Selon Simondon, lors de la genèse d'un objet technique, nous avons trois niveaux consistant en « l'élément, l'individu et l'ensemble ». L'élément technique subira des modifications qui le

---

[552]TURKLE, S. *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*. New York : Simon & Schuster Paperbacks, 1997, 352 p., p. 26.
[553]STIEGLER, B. Leroi-Gourhan : l'inorganique organisé. *Les cahiers de médiologie*, 1998, n° 6, pp. 187-194.
[554]Nous pouvons noter, par exemple, une espèce de corbeau (*Corvus moneduloides*) provenant de Nouvelle-Calédonie qui confectionne des crochets en bois à partir de brindilles pour déloger les insectes présent dans le bois mort (CHAPPELL, J. et KACELNIK, A. Tool selectivity in a non-primate, the New Caledonian crow (Corvus Moneduloides), *Animal Cognition*, 2002, vol. 5, n° 2, pp. 71-78).

feront se transformer en individu technique. Ce dernier va subir une genèse qui consistera au développement par un mécanisme de concrétisation concomitant à une différenciation afin d'atteindre une optimisation générale de la ou des fonctions de l'objet[555]. L'ensemble technique sera un niveau supérieur à l'individu, car il comportera l'individu ainsi que le milieu sur lequel il agit. Simondon perçoit le milieu associé à l'individu technique comme une condition obligatoire et nécessaire. Un objet technique qui est substituable indépendamment du milieu ne sera qu'un élément technique. L'individu technique serait donc un organisme tandis que les éléments techniques seraient ses organes. S'il y a évolution des objets techniques, il y a donc des lignées d'objets techniques. Cet objet s'inscrit dans une continuité, il porte en lui aussi les germes des futurs objets techniques. En suivant Louis Ujeda, nous pouvons dire que « la lignée technique est donc analogue aux lignées phylogénétiques des êtres vivants, à ceci prêt que l'intentionnalité humaine, via l'invention, y joue une part »[556].

Nous sommes entourés d'objets techniques dont nous ne connaissons pas véritablement le fonctionnement et les mécanismes. Ils sont hors de nous, mais néanmoins proches dans l'intimité et la vie quotidiennes. Ils forment donc une part non négligeable de notre monde voire notre milieu de vie principal. D'ailleurs, fabriquer un objet ne veut pas dire le connaître parfaitement, une part d'inconnu subsiste toujours dans son fonctionnement. C'est d'ailleurs toute la philosophie du bricoleur d'accepter cet inattendu et d'en avoir conscience. Comme l'indique Jean-Pierre Séris, l'évolution des objets techniques tend vers une simplification de leur utilisation, « réduisant à zéro la compétence exigée de l'utilisateur »[557]. Au sein de notre société actuelle, les compétences et le savoir-faire technique de l'utilisateur sont de plus en plus réduits alors que nous sommes dans un monde entourés d'objets techniques. Les membres de la Myne font preuve d'audace lorsqu'ils démontent une machine afin d'en connaître son fonctionnement. A l'heure actuelle, ils se réapproprient ainsi une somme de connaissances pratiques et théoriques qui n'est plus enseignées. D'un côté, nous connaissons mal les objets techniques nous entourant, mais de l'autre, il n'a jamais été plus simple de les faire fonctionner[558]. Les objets nous permettent, pourtant, d'agir sur le monde d'une manière souvent plus efficace que sans. L'utilisation de la voiture me permet de me déplacer

---

[555]Les termes de concrétisation et de différenciation sont hautement importants dans la philosophie de Simondon. A la différence de l'abstraction technique déployant l'objet comme si ses fonctions étaient indépendantes, la concrétisation est une intégration plus forte des fonctions techniques de chaque composant de l'objet technique ; tendanciellement l'objet aura donc un fonctionnement plus cohérent. Chaque composant sera complémentaire afin d'assurer d'une manière optimale la ou les fonctions. La différenciation va apporter un composant différent à l'intérieur de l'objet qui pourra entraîner un effet indésirable dans le fonctionnement général.

[556]UJEDA, L. *Etude philosophique de la biologie de synthèse: pour une analyse de la complexité des biotechnologies en société.* Thèse en philosophie, Université Paris-Est, 2016, 424 p., p. 229.

[557]SERIS, J.-P. *La technique. op. cit.* p. 5.

[558]Bien entendu, je parle de la majorité des objets techniques que nous utilisons dans notre vie quotidienne. Il existe des objets techniques qui demandent d'avoir certaines compétences et où il faut souvent une formation particulière (par exemple, un thermocycleur). Cependant, même pour ces objets, nous observons qu'ils deviennent de plus en plus simples à utiliser.

rapidement ce que je ne pourrais pas égaler si je devais aller à la même destination à pied. Ainsi, l'usage de la voiture entraîne un autre rapport au monde, au temps et à l'espace. Les distances me paraissent moins lointaines, j'y vais beaucoup plus vite. Je ne suis donc plus dans le même rapport au temps que si je devais faire Paris-Montpellier à pied ou même à cheval. Par contre, après l'usage de la voiture, j'ai du mal à revenir à d'autres types de modes de locomotion, s'ils sont moins efficaces. La voiture fait donc partie de ce monde technique et m'empêche d'en sortir. Ou plutôt, c'est moi qui par un désir de confort ou de puissance m'empêche de ne pas utiliser la voiture. Concernant l'automobile, Jean-Pierre Séris écrit :

> la voiture particulière ne se concrétise que dans l'ensemble des relations techniques ou des relations techniquement établies, dans l'espace et dans le temps (son compteur kilométrique, son horloge, les panneaux de signalisation, le fléchage, le kilométrage des liaisons routières et autoroutières), et ne reste concrète qu'autant que ces relations se maintiennent (approvisionnement des points de vente du carburant, fluidité de la circulation, entretien du réseau routier, utilisation compétente d'une carte fiable, et de mise à jour suffisamment récente...)[559].

Ainsi, l'objet technique se définit toujours dans un système constitué d'autres objets. Le système technicien n'est pas de la même nature que la capacité à former un système de la technique. Il est l'aboutissement de cette capacité. Les objets techniques n'apparaissent pas indépendamment d'un milieu, d'une filière et d'autres techniques qui leur permettent d'exister. Par exemple, le moteur à hydrogène ne peut exister sans station-service permettant le stockage et l'approvisionnement, sans véhicule ayant la capacité de porter le moteur, etc. Le développement d'un objet technique s'accompagne donc de l'adaptation ou du développement d'autres techniques formant un système. Ellul avait bien identifié ce phénomène et pensait justement que le système technicien apparaissait à cause de cette capacité des techniques. En tant que telles, les techniques sont relations, il est donc logique qu'elles forment des systèmes, qu'elles se lient avec d'autres pour former un ensemble plus ou moins homogène, qu'elle confectionne et transforme le milieu les entourant. Pourtant, nous pouvons interroger le développement technique quand l'homme devient un simple rouage de ce système, quand les choix sont prédéterminés par le système technicien et quand la fixation des limites ne se fait que par rapport à des contraintes techniques.

L'objet technique est souvent défini par sa finalité, son potentiel d'action sur le monde. Cependant, comme l'indique Simondon, analyser l'objet technique seulement sous cet angle nous fait perdre la technicité de l'objet, c'est-à-dire des dimensions culturelles et sociales qu'il contient. Il faut prendre en compte le « milieu associé » de la machine ouverte sur l'extérieur, situé dans un environnement donné avec un fonctionnement particulier. L'objet technique ne se réduit donc pas à

---

[559]SERIS, J.-P. *La technique. op. cit.* p.50.

son simple usage, à ses intérêts commerciaux et économiques, mais il faut prendre en compte aussi la fonction symbolique. Ainsi, pour Simondon, l'aliénation de l'homme ne vient pas de l'utilisation des techniques, mais plutôt de leur méconnaissance et notamment de la négation de la part d'humanité dans les machines. Être attentif à la reconnaissance de cette part d'humanité dans la machine permettrait d'éviter la réduction de l'objet technique à son usage et à sa finalité utilitaire. L'évolution des objets techniques est donc le fruit de différentes dimensions intrinsèques, les règles internes déterminant le champ des possibles, et extrinsèques, le milieu social et culturel. Madeleine Akrich dans son article *Comment décrire les objets techniques ?* reprend l'exemple de la voiture afin de discuter le fait que les objets techniques sont des compositions hétérogènes d'enjeux politiques, sociaux et culturels. Elle note que :

> La résistance des matériaux qui sont utilisés pour la construction des voitures est en rapport avec la violence supposée des chocs qu'ils peuvent avoir à subir, lesquels chocs sont liés à la vitesse des véhicules, qui elle-même est le résultat d'un compromis complexe entre performances des moteurs, réglementation en vigueur, moyens mis en oeuvre pour la faire respecter, valeur attribuée aux différents comportements individuels…En retour, l'état d'une carrosserie devient ce par quoi on (les experts d'assurances, la police, les badauds, etc) évalue la conformité d'un comportement à la norme dont elle est une matérialisation[560].

Ainsi, Madeleine Akrich évoque de nombreux exemples où l'objet technique est constitué de différentes normes qui façonnent et organisent les relations entre acteurs. L'exemple des panneaux solaires devenus classiques montre que l'imposition de comportements au consommateur est le fruit du « contrôle social » inscrit dans ces objets techniques. Akrich note que « certains modes de consommation se trouvent ainsi imposés par la régulation : l'utilisateur ne peut-être trop gourmand ; il ne peut espérer « racheter » ses excès de gourmandise par une abstinence prolongée »[561]. De là, l'utilisateur peut devenir un instrument inscrit dans le système technique. Ce dernier donnera un cadre moral lors de l'utilisation d'objets techniques. Nous allons donc avoir d'un côté la « bonne » utilisation de l'objet en termes de conséquences sociales et économiques et de l'autre, la «mauvaise ». De manière plus importante, les objets techniques «naturalisent » ces normes et ces choix politiques. L'organisation sociale, les changements de valeurs morales, les hiérarchies existantes vont paraître « naturelle », car l'objet technique semble neutre. Ce que montre Madeleine Akrich, c'est que loin d'être neutre, l'objet est porteur de valeurs et vu que la technique est reliante, elle amène à une diffusion large de ces principes et choix axiologiques[562]. Elle le note « c'est de

---

[560]AKRICH, M. Comment décrire les objets techniques? *Techniques et culture*, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 1987, pp.49-64.

[561]*Ibid.*

[562]Un bon exemple de neutralité supposée par l'utilisateur est le moteur de recherche. Or, les algorithmes sont loin d'être neutres dans les résultats qu'ils font apparaître. Le plus célèbre d'entre eux, Google, a des intérêts à faire

cette manière que les objets techniques construisent notre Histoire et nous « imposent » certains cadres de pensée »[563]. L'idée de neutralité de la technique est donc dangereuse ; les valeurs, choix politiques, se diffusent souvent sans discussion et réflexion sur ces dispositifs faisant partie progressivement du milieu ambiant des utilisateurs. Or, c'est lors de la panne de l'objet technique que la remise en question de ce dernier peut se dérouler. L'insoutenable silence de la défaillance de l'objet qui marchait auparavant procure à l'usager un sentiment d'impuissance, mais dans le même temps, une remise en question de son usage, et surtout l'apparition d'une caractéristique de l'objet technique, sa réticularité, c'est-à-dire la nécessité pour l'objet d'être connecté à d'autres dispositifs et à un système plus vaste[564]. La neutralité de l'objet technique est souvent une excuse afin d'évacuer la responsabilité sociale des experts ou des élus politiques[565]. Il faut donc déconstruire ce faux argument (l'objet neutre) afin de permettre un véritable débat démocratique au sein de la société.

L'objet technique va donc être au carrefour de contraintes autant sociales, culturelles que physiques. Quand Simondon évoque la notion d'être technique, il souhaite montrer que l'individu technique dans son individuation va intégrer son milieu. Il est une interface entre l'homme et son monde et donc il est reliant. Dans ce sens, l'objet technique est forcément en devenir par rapport aux relations dynamiques qu'il crée et qu'il fait disparaître, mais aussi par rapport aux contraintes intrinsèques. D'une part, il n'est plus possible de voir l'objet technique de manière isolé de son environnement, des humains et non-humains qui l'entourent, il faut obligatoirement le contextualiser pour le percevoir dans son entier. D'autre part, la technique doit être perçue comme une relation réciproque, de l'homme qui agit sur son environnement, mais aussi de l'environnement qui agit sur l'homme. L'être humain se transforme donc en utilisant ses techniques, ses interfaces médiatisant notre rapport avec le monde. Pour revenir sur les pratiques des membres de la Myne, ils vont, au lieu de créer des objets dans une volonté de puissance et de maîtrise de la nature, développer des objets techniques modestement par la réutilisation d'autres objets. La dimension collective du bricolage qu'ils réalisent engendre des discussions et des réflexions sur la part d'humanité présente dans ces objets (normes et valeurs notamment). De plus, ils expérimentent la panne, l'échec technique qui leur demande d'être encore plus attentifs à la relation. Nous sommes loin d'une confiance excessive dans les objets techniques amenant à croire que nous maîtrisons parfaitement notre environnement naturel. Au sein de l'objet technique, ils laissent donc des espaces

---

s'afficher en priorité certains produits plutôt que ceux des concurrents. Ceci est lié à la politique de l'entreprise où l'essentiel des ressources provient de la publicité.

[563]AKRICH, M. *Comment décrire les objets techniques ? op. cit.*

[564]Par exemple, cette caractéristique se retrouve parfaitement dans le cadre des objets connectés. Pourtant, nous pouvons le constater pour des objets plus simples qui restent connectés à un milieu technique (la voiture pour le mécanicien) ou à une filière (l'exemple du moteur à hydrogène), cette connexion engendre un certain nombre de contraintes.

[565]DURBIN, P. T. Technology and responsability », *Springer Science & Business Media*, 2013, vol. 3, 393 p.

d'interrogations, d'incertitudes, des zones blanches. Les systèmes ne sont pas fermés, ils gardent une capacité d'évolution permettant à d'autres de potentiellement les améliorer ou les adapter localement. À la Myne, les objets techniques sont souvent intriqués dans des raisonnements critiques des systèmes économiques et sociaux. Ainsi, l'amélioration d'un objet technique ne se fait pas seulement dans un but d'efficacité utilitaire, mais aussi de plaisir, ou pour des aspects politiques. Le module d'aquaponie ou le projet Inspiruline sont des exemples parlant de la volonté des membres de développer de nouvelles réflexions sur les modèles agricoles et sur les circuits afin de s'alimenter. Le projet Daisee va même plus loin en réfléchissant à la filière énergétique et donc à un ensemble d'objets techniques connectés. Qu'apporte le fait de créer un objet technique ? De le réparer ? Quelles conséquences sur mon rapport avec le monde et les autres entraîne le bricolage d'un objet technique ? Est-ce si différent quand on le répare ou on le bricole ? Dans la prochaine partie, je tenterai de répondre à ces différentes questions en analysant les conséquences de l'utilisation et du bricolage de l'objet technique sur notre rapport au monde.

2.4 L'herméneutique de l'objet technique

L'objet technique va jouer le rôle d'une interface afin d'accéder à la connaissance de mon environnement. Il va me permettre de voir ce que je ne peux voir sans lui, une autre réalité. Par son biais, je vais avoir une lecture du monde qui me conduira à une interprétation différente. Il est la concrétisation de mon expérience du monde, des réussites et des échecs de mon action sur lui. Cependant, sans appropriation de l'objet technique, s'il reste un étranger total, je n'arriverai pas à intégrer cette réalité, qui restera à jamais un mystère indéchiffrable. Prenons le microscope, le monde qu'il m'offre à voir m'est totalement inconnu, si je ne connais pas le fonctionnement de cet instrument, je ne saurai pas comment l'appréhender. Or, si je connais son fonctionnement, c'est que l'on m'a appris les théories sur lesquelles il repose. Toute technique se base sur un savoir théorique. Si Galilée s'intéressait de près à la construction d'une lunette astronomique, c'est bien, parce qu'il voulait voir les corps célestes et qu'il ne pouvait les observer sans un dispositif technique. Ainsi, le savoir-faire se base d'abord sur un savoir. Tout instrument et objet technique repose sur une théorisation préalable. Il n'y a pas d'objet technique sans contexte. Si j'atterris sur une planète, que l'on me propose d'observer des « Zlurg » grâce à un « Krososcope », je ne vais pas comprendre de quoi il s'agit. Il me faut donc des bases théoriques sur ce qu'est un « Zlurg » pour pouvoir l'intégrer à mon monde et ensuite, il me faudra accepter l'idée que je puisse observer des Zlurg avec un Krososcope. Mais l'inverse est juste aussi, car toute science se base sur un ensemble de techniques. Nous pouvons dire que science et technique s'opposent simplement, dans un dualisme de façade. Science et technique sont les deux côtés d'une même pièce. Les mathématiques permettent l'analyse des phénomènes observés à travers l'expérimentation réalisée grâce à un ou des dispositifs

techniques. Nous pouvons déjà indiquer qu'à l'heure actuelle la présence de nombreuses techniques autour de nous ne signifie pas forcément que chaque individu connaît mieux son monde que nos ancêtres. Ainsi, la simple utilisation d'objets n'implique pas une meilleure connaissance de notre monde. Max Weber (1864-1920) le disait déjà dans *Le savant et le politique :*

> Celui d'entre nous qui prend le tramway n'a aucune notion du mécanisme qui permet à la voiture de se mettre en marche – à moins d'être un physicien de métier. Nous n'avons d'ailleurs pas besoin de le savoir. Il nous suffit de pouvoir "compter" sur le tramway et d'orienter en conséquence notre comportement ; mais nous ne savons pas comment on construit une telle machine en état de rouler[566].

Nous faisons confiance en la technique voire même nous croyons en elle. Comme l'indique Simondon, « la machine à laver *moderne* est magique dans la mesure où elle est automatique et non point dans la mesure où elle est une machine»[567]. Cette dimension magique de l'automatisme nous pousse à croire au fonctionnement de ces techniques sans forcément les comprendre ce qui peut créer une angoisse quand la machine ne marche plus et que nos croyances s'effondrent. La croyance dans le fonctionnement des machines est un comportement répandu dans la société actuelle. L'exemple de la poignée du robinet d'eau que prend Mathieu Crawford l'illustre parfaitement[568]. La poignée du robinet fait croire à l'utilisateur qu'il est à l'origine de l'arrivée de l'eau. Il ne se rend pas compte de toute l'installation et de l'entretien des spécialistes pour que l'eau arrive jusqu'à lui. Cependant (quand cela fonctionne) activer la poignée du robinet nous donne un sentiment de puissance sur notre environnement. Lorsque cela ne marche plus, notre monde devient soudain étranger et nous nous rendons compte de notre dépendance envers des entités abstraites[569]. La manipulation politique et économique est plus simple face à des citoyens ne connaissant pas leur environnement technique. Ainsi, à travers l'utilisation d'objets étrangers, nous sommes aussi rendus dépendants des entreprises les commercialisant. En outre, nous agissons dans une société de consommation remplaçant les objets à la moindre panne dans un devenir individualiste sans aucun respect pour eux.

Le geste technique paraît nous séparer du monde naturel. En effet, à l'intérieur de nos

---

[566]WEBER, M. *Le Savant et le Politique*. Paris : Plon, 2002, 210 p., p. 69.
[567]SIMONDON, G. *Psychosociologie de la technicité* ; cité dans GUCHET, X. *Pour un humanisme technologique. Culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon.* Paris : Presses Universitaire de France, 2015, 288 p., p. 142.
[568]CRAWFORD, M. B. *Eloge du carburateur, essai sur le sens et la valeur du travail*. Paris : Editions la découverte, 2016, 252 p.
[569]Je tiens à préciser que ces entités abstraites sont elles-mêmes soumises à une notion floue dont nous avons déjà parlée, l'opinion publique. En effet, les stratégies marketing se basent sur des études concernant les préférences des clients potentiels. Cependant, il faut prendre en compte aussi que l'entreprise doit faire avec les lois et choix politiques de chaque pays. Ainsi, il ne faut pas imaginer, non plus, que les entreprises ont un pouvoir total sur les productions qu'elles conçoivent. Néanmoins, la célèbre citation du philosophe et sociologue Herbert Marcuse dans son livre *L'homme unidimensionnel* reflète une réalité déjà évoquée par Ellul, « la société technologique est un système de domination ».

maisons avec le thermostat bien réglé, dans nos voitures roulant sur l'autoroute avec la climatisation, dans un avion en contemplant les paysages, nous nous sentons à l'écart, en dehors du milieu naturel, protégés, mais aussi en même temps isolés. Le milieu naturel est, en effet, source de représentations multiples et notamment corrélées au danger, aux risques, à l'inattendu. Nous ne pouvons pas savoir ce qu'il va se passer grimpant en haut d'une montagne, quand l'orage gronde ? Quand un animal sauvage est caché ? Nous ne sommes pas à l'abri. Rien à voir avec le documentaire que nous regardions tout à l'heure assis sur notre canapé. De l'autre côté, le monde technique paraît être un monde contrôlable où il suffit de presser un bouton pour qu'il se passe un événement désiré. La technique est, en effet, un moyen de résoudre des problèmes qui surgissent et sont liés à notre environnement. C'est pour cela que le problème technique nous paraît intolérable. Les problèmes naturels nous semblent familiers. Il est normal qu'un loup attaque un mouton[570], il nous paraît tout à fait censé qu'il existe des périodes de sécheresses ou au contraire d'inondation. Par contre, notre ordinateur qui ne marche plus, la voiture qui ne démarre pas, sont des problèmes qui nous surprennent toujours et semblent défier nos certitudes. Pour nous, l'inattendu fait partie de la nature, pas de l'artificiel. Pourtant, l'objet technique et l'objet naturel se rapprochent, car ils ont cette dimension d'inattendu. Or, nous n'acceptons pas les risques dans la technique. Ulrich Beck (1944-2015) dans son ouvrage *La société du risque* montre comment les sociétés industrielles n'ont pas tenu leurs promesses et produisent plus de risques que de richesses[571]. De nombreux mouvements tels que celui des écologistes politiques montrent bien que la perception sociale du risque au sens de Beck est plus que jamais importante. La conscience des risques va déterminer notre comportement politique et va accorder ou non la légitimité aux gouvernements et aux experts. Nous connaissons le risque d'explosion d'une centrale nucléaire, nous connaissons le risque de la mise en réseau de l'ensemble de nos informations personnelles. Nous tentons de quantifier ce risque malgré la somme d'événements aléatoires pouvant arriver. Par exemple, en 2013, des méduses ont pénétré dans les canalisations d'eau de refroidissement de la centrale nucléaire d'Oskarshamne en Suède. Les méduses étaient extrêmement nombreuses ; elles ont endommagé les filtres des canalisations et elles ont fait fermer le réacteur nucléaire le plus puissant. Cet événement peu probable, mais très dangereux s'est aussi déroulé de la même manière en Corée du Sud et en Californie[572]. Cet exemple illustre la difficulté de quantifier le risque. Cependant, même si nous parvenons pour de nombreux dispositifs techniques à quantifier le risque plus précisément, nous trouvons insupportable l'idée que

---

[570]Même si cela nous paraît normal du fait de la biologie du loup, cela peut paraître intolérable pour l'éleveur ou le berger possédant le troupeau de moutons et refusant que le sauvage fasse une apparition remarquée dans le domestique. (Sur ce sujet, MORIZOT, B. *Les diplomates. Cohabiter avec les loups sur une autre carte du vivant*. Paris : Wildproject, 2016, 314 p.).

[571]BECK, U. *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*. Paris : Flammarion, 2008, 521 p.

[572]Site internet de Futura Planète. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.futura-sciences.com/planete/actualites/developpement-durable-invasion-meduses-oblige-centrale-nucleaire-fermer-49363/

la technique ne soit pas infaillible du fait que c'est notre production. C'est aussi le fait que nous avons été habitués par les discours d'experts ou d'industries à une technique jugée infaillible. Il ne faut surtout pas montrer la vulnérabilité de nos installations. Il est bien sûr plus qu'important d'anticiper les risques et de prévoir des stratégies ad hoc pour les prévenir. Cependant, il est peut-être souhaitable de se poser des questions de choix comme celles que posent le journaliste Vincent Nouyrigat « une règle assez simple devrait s'imposer à tous : ne pas creuser de forage dont on ne saurait colmater les fuites ; ne pas construire de centrale nucléaire sur laquelle il ne serait plus possible d'intervenir en cas d'accident »[573]. L'inattendu fait également partie de la technique qui est en relation avec l'environnement. Oublier cet aspect ne peut engendrer qu'incompréhension et méconnaissance. Sauf pour celui qui bricole et démonte les objets techniques, qui sait comment marche telle ou telle technique, qui a fait plusieurs fois l'expérience de l'échec technique, il s'agit de l'individu qui a fondé une véritable philosophie expérientielle des techniques[574]. Par exemple, c'est le mécanicien qui a la seule vue d'un moteur pourra, en se fondant sur son expérience des techniques, savoir quelle est l'origine de la panne. C'est aussi le maître d'échec qui en regardant quelques secondes un échiquier pourra dire quel est le coup le plus approprié. Cette connaissance expérientielle naît par la répétition de situations similaires qui amène à une meilleure connaissance de la technique et de notre monde. Ainsi, connaître une technique n'est pas simplement apprendre par coeur les plans de l'objet technique. Cette connaissance expérientielle ne peut pas se transmettre et se réduire simplement à une liste de règles et de normes. Il s'agit aussi de faire l'expérience par la pratique de la relation entre la technique, l'utilisateur et le monde. Ce n'est qu'en expérimentant l'objet technique que nous pouvons en avoir une connaissance. L'objet technique paraît universel, il semble facile à théoriser. Or, nous faisons l'expérience régulièrement d'objets qui ne fonctionnent pas à cause des conditions externes, d'un contexte et d'un environnement spécifique. Pourtant, l'objet nous donne accès à un monde situé dans le temps et l'espace. Son fonctionnement ou sa panne nous apprennent sur notre réalité, nous permettent de la « saisir adéquatement ». La technique est donc solution et problème, c'est une connaissance, c'est aussi une espérance dans le changement, un pari audacieux sur le monde.

Quand nous évoquons la technique, elle apparaît comme appartenant seulement à l'agir et au faire. Or le dualisme entre d'un côté la technique et de l'autre l'activité de connaissance du monde que sont les sciences n'est pas pertinent. Comme l'indique John Dewey dans son livre *Democracy*

---

[573]NOUYRIGAT, V. Il est impardonnable de ne pas anticiper les catastrophes industrielles. *Science et Vie*, [En ligne], N°1127, URL : https://www.science-et-vie.com/archives/on-tenait-a-vous-dire-il-est-impardonnable-de-ne-pas-anticiper-les-catastrophes-industrielles-12916

[574]Pour l'anecdote, n'oublions pas que la mission Apollo 13 a été un échec technique mais aussi la plus belle victoire du bricolage. En effet, la Nasa n'avait pas prévu cet incident (l'explosion du réservoir à oxygène) qui aurait pu entraîner la mort de l'équipage. Ils ont improvisé le sauvetage de l'équipe grâce à un bricolage astucieux à l'aide de sacs en plastique, de carton et de ruban adhésif qui leur permet d'utiliser des filtres à air de rechange du module de commande pour remplacer le filtre à air du module lunaire.

and Education: an introduction to the philosophy of education, « les mains et les pieds, les appareils et les dispositifs de toute sorte sont tout autant des composantes de l'acte de penser que le sont des changements dans le cerveau »[575]. Les actes de penser et de faire sont donc intimement reliés. Les techniques nous apportent donc des connaissances sur notre monde. Ceci signifie aussi que si nous ne les connaissons pas, si nous ne savons pas comment elles fonctionnent, nous ne sommes pas conscients de cette interface et ingurgitons ces connaissances sans réflexivité ni tri. Comme nous l'avons vu, les sciences sont des constructions récentes tandis que les techniques sont importantes dans l'existence humaine depuis la préhistoire. Notre relation au monde s'est construite grâce à nos techniques et nous avons modifié le monde grâce à nos techniques[576]. Ainsi que l'exprime Leroi-Gourhan, il ne faut pas naturaliser la technique comme une aptitude de la nature humaine. Il s'agit plutôt d'une voie de l'évolution qui conduira à l'humanisation. C'est notamment la libération de la main due au passage à la position bipède qui permettra d'utiliser des outils. Jacques Ellul indique dans son livre *Le système technicien* que la technique est présente « au coeur même de la science ». Mais alors, quel est le type de relation à l'oeuvre ? Un mutualisme ? Un parasitisme de la technique sur la science ? Jacques Ellul penche du côté d'une relation parasitaire « la science est devenue un moyen de la technique»[577]. La science est donc sous le contrôle de la technique, selon Ellul. D'ailleurs, c'est dans ce cadre que Gilbert Hottois forge le terme de « techno-science »[578]. Ce terme, comme le révèle Jean-Pierre Séris, illustre l'importance de l'un des termes sur l'autre. La technique passe en première, la science se base dessus. Technique et science sont donc étroitement liées. D'une part, connaissance et maîtrise du réel sont deux événements quasiment simultanés. D'autre part, la biologie synthétique, l'ingénierie génétique, lient d'une manière encore plus étroite la recherche scientifique avec l'activité technique. Le vivant étant vu comme un dispositif technique potentiellement améliorable et contrôlable, nous pouvons l'inventer, le créer de toute pièce. L'ADN est vu comme un ensemble de briques, la cellule est perçue comme une usine. Les métaphores pour comparer le vivant et la technique sont légion.

À l'heure de la « technoscience », il semble que la technique et la science soient donc irrémédiablement liées. D'une part, l'activité de recherche scientifique repose sur des dispositifs techniques, par exemple le microscope en biologie, les satellites en astronomie, ou le laser en physique. Les dispositifs et objets techniques sont donc omniprésents dans la vie du scientifique. D'autre part, les chercheurs ont un impératif de plus de rentabilité économique qui passe notamment

---

[575] DEWEY, J., *Democracy and Education: an introduction to the philosophy of education*. Macmillan, 1916, 434 p., p. 9.

[576]Les changements climatiques, la disparition de la biodiversité, ne sont que deux exemples des modifications profondes de notre environnement avec nos techniques.

[577]ELLUL, J. *La technique ou l'enjeu du siècle. op. cit*. p.8.

[578]Il l'aurait forgé en 1977 dans sa thèse de doctorat intitulée l'inflation du langage dans la philosophie contemporaine. Cependant, Dominique Raynaud indiquera que la première apparition du terme serait due à un psychiatre Lasswell dans les années 40.

par le développement de nouvelles techniques potentiellement monnayables. Selon l'épistémologie de Simondon, la technique est une interface n'ayant pas une relation unidirectionnelle au monde, c'est-à-dire de l'homme qui agit sur le monde via ses instruments. La relation technique se base sur l'échange réciproque au niveau de plusieurs aspects. Effectivement, la technique va se baser sur la connaissance pour agir sur le monde, mais le contraire est aussi vrai, c'est-à-dire que notre action sur le monde entraîne une meilleure connaissance de celui-ci. Ainsi, selon Simondon, la technique est une partie de la recherche scientifique. Elle permet de mieux connaître le monde qui nous entoure en agissant sur lui et en ayant une « réponse » à notre action. Ce n'est d'ailleurs pas seulement la technique dans une démarche expérimentale au sein d'un laboratoire scientifique, c'est aussi la technique au quotidien, celle qui nous entoure, la technique ordinaire et banale qui nous permet de mieux connaître notre monde. Cette connaissance n'est pas fixée, elle est dynamique. Chaque jour les objets techniques que nous utilisons peuvent nous permettre la remise en question de notre réalité si nous ne sommes pas simplement dans un rapport de consommateur, si nous sommes attentifs à l'objet. Si nous sommes dans un rapport basique de consommation, ces objets restent de mystérieuses boites noires rendant notre monde muet, aphone et étranger.

Cette collusion entre science et technique n'a pas toujours été aussi forte. Pour de nombreux savants, les réflexions sur les techniques n'ont pas forcément pour but la transformation et la maîtrise du monde. Dans l'antiquité, la science est vue par quelques savants comme une pratique purement contemplative, c'est le cas de Pythagore et à sa suite Platon. La vision du savant était de trouver une place dans l'ordre du monde sans avoir la volonté de le changer. Les liens entre technique et connaissance du monde étaient, tout de même, présents. Dans le dialogue du *Timée*, Platon à travers Socrate développe la question de la connaissance scientifique. Selon lui, nous ne pouvons baser notre connaissance des idées simplement sur nos observations, car elles sont biaisées. Ainsi, il indique « Si l'intellect et l'opinion vraie sont deux genres, alors elles ont une existence absolument indépendante, ces Formes que nous pouvons percevoir non par nos sens, mais par notre intellect seul»[579]. Les sens sont donc trompeurs, la réflexion, la pensée spéculative sont les seuls accédants au domaine des idées. Il faut, en effet, atteindre le monde des idées purement immuables et intemporelles[580]. Pourtant, déjà, d'autres savants comme Thalès et ses disciples seront plus attachés à la pratique et à l'observation de la nature. L'épisode célèbre de la chute de Thalès dans un puits raconté par Platon, nous indique l'importance de l'observation par les sens :

> l'exemple de Thalès te le fera comprendre, Théodore. Il observait les astres et, comme il avait les yeux au ciel, il tomba dans un puits. Une servante de Thrace, fine et spirituelle, le railla, dit-on, en

[579]PLATON. *Timée. Critias*. Paris : GF Flammarion, 2001, 450 p., 51c, pp. 151-152.
[580]Dans ce cas, le concept de progrès ne pouvait émerger. L'apparition de l'idée d'un progrès scientifique et technique vient d'une certaine vision du monde.

> disant qu'il s'évertuait à savoir ce qui se passait dans le ciel, et qu'il ne prenait pas garde à ce qui était devant lui et à ses pieds[581].

Cependant, il n'y a rien de comparable avec l'expérimentation normée que l'on peut retrouver dans la science telle qu'elle se fait actuellement. Les mathématiques, les statistiques sont toujours un point d'ancrage important de la science dite moderne. Néanmoins, la technique et la science sont en interaction constante beaucoup plus fortement que pour la science grecque, prolongée par la suite au Moyen-âge. La « révolution scientifique » avec Galilée sera un exemple d'une des premières et plus célèbres collusions entre technique et science dans le cadre d'une expérimentation. Ainsi, la fabrication d'une longue-vue permettant de voir les objets célestes éloignés par le hollandais Hans Lippershey en 1608 intéressera au plus haut point Galilée. Ce dernier améliorera la lunette pour la transformer en lunette astronomique afin d'observer les étoiles. Une technique utilisée et améliorée par Galilée sera donc à l'origine de la découverte des satellites de Jupiter et de la nature de la voie lactée.

Je termine cette section en citant un passage fameux de l'ouvrage de Jacques Ellul *La technique ou l'enjeu du siècle* soulignant l'importance de l'étude de la relation avec l'objet technique :

> Prenons une comparaison très simple : un obus éclate, son explosion est normalement toujours la même ; cinquante obus de même calibre éclatent ont à peu de choses près, au point de vue physique et chimique, les mêmes caractères objectifs […] On peut dire que les caractères intrinsèques des explosions sont les mêmes ; mais si quarante-neuf obus éclatent dans la nature, et le cinquantième au milieu d'un peloton de soldats, on ne peut pas dire que les résultats soient identiques. Il s'est établi une relation qui entraîne un changement. Mais pour juger de ce changement, ce n'est pas le caractère intrinsèque qu'il faut examiner, c'est la relation.[582]

Ainsi, dans les sections suivantes, je vais baser ma réflexion sur les relations entre l'homme, le milieu extérieur et l'objet technique. Ce dernier est perçu seulement dans son aspect utilitaire en effaçant les dimensions morales, sociales, économiques et culturelles de ces dispositifs. La philosophie de Simondon en plaçant l'objet technique dans un processus d'évolution, comme un individu en devenir, s'oppose catégoriquement à une vision réductionniste de la technique véhiculée notamment par la Silicon Valley. Le bricolage collectif technique réalisé dans les laboratoires citoyens est-il une solution pour lutter contre cette réduction ? Faut-il vivre avec les objets techniques en dépassant le faux dualisme entre technophiles et technophobes en suivant les principes du bricoleur ? Est-ce que ce n'est pas notre relation avec l'objet et nos représentations des

---

[581]PLATON. *Théétète*. Paris : Flammarion, 2016, 412 p., 174a.
[582]ELLUL, J. *La technique ou l'enjeu du siècle*. *op. cit.* p. 59.

techniques qui sont problématiques ? Je tenterai de répondre à ces questions dans les sections suivantes.

3. Le bricolage, une théorie relationnelle de la technique

Le terme de « bricoleur » est utilisé souvent de manière péjorative pour désigner un travail amateur, non professionnel voire mal fait. La dévalorisation du travail du bricoleur est monnaie courante. Pourtant, justement, le bricolage par son caractère expérimental apporte une valeur ajoutée au travail normé. De plus, le bricolage comme critère de différence entre le professionnel et l'amateur n'est pas pertinent. Dans de nombreux cas, notamment en science, le bricolage fait partie des pratiques quotidiennes. Dans cette section, je décortiquerai les pratiques présentes au sein de laboratoires citoyens tels que la Myne. Je les rapprocherai d'un bricolage scientifique qui entraîne une « conversation » avec l'objet technique. Cependant, en quoi pouvons-nous rapprocher les pratiques d'expérimentation présentes dans ces espaces des actions du bricoleur ? Quel est alors le statut des objets réparés, démontés, ou réutilisés ? Qu'entraîne sur notre rapport au monde et aux autres l'art de converser avec les objets ? En tout cas, le bricolage induit fondamentalement une relation singulière entre l'objet, la personne et le milieu environnant.

3.1 Le bricolage, des pratiques à plusieurs niveaux

Le sens premier de bricoler vient de *Briccola* ou bricole, sorte de catapulte. C'est à la renaissance que le mot prend le sens de « moyen détourné, habile ». Il est utilisé dans les jeux de balles, de la chasse ou de l'équitation. Ainsi, en 1611, le sens de bricoler est « jouer en utilisant la bande (au jeu de paume, au billard). Par la suite, en 1616, le sens deviendra « ricocher ». En 1634, on retrouve le sens que nous connaissons « manoeuvrer par des moyens détournés ». Il est intéressant de constater que le sens de bricolage est parti d'une ruse utilisée dans un jeu. Le bricoleur est donc l'individu rusé et ingénieux qui réussit à trouver la solution ou à gagner en utilisant ces fameux « moyens détournés ». Selon Levis-Strauss (1908-2009), « de nos jours, le bricoleur reste celui qui oeuvre de ses mains, en utilisant des moyens détournés par comparaison à ceux de l'homme de l'art »[583]. Il va utiliser les moyens du bord, il est donc dans un univers clos. La célèbre phrase du bricoleur « ça peut toujours servir » montre bien la réutilisation d'éléments divers et hétéroclites. Le bricoleur fonctionne par ruse, il contourne le problème pour essayer de trouver de nouvelles solutions. Il lutte comme nous le verrons contre l'obsolescence des objets en essayant de prolonger leur vie. Les raisons peuvent être aussi plus prosaïques. Par exemple, ce peut être des raisons économiques qui font qu'on ne peut s'acheter l'objet convoité, des raisons pratiques car il n'existe pas d'objets

[583]LEVI-STRAUSS, C. *La pensée sauvage*. Paris : Librairie Plon, 1962, 325 p., p. 30.

adaptés à la situation, des raisons éthiques afin de ne pas consommer l'objet que l'on peut fabriquer ou effectivement, des raisons politiques de résistance contre un système. Les raisons, bien sûr, s'entremêlent et sont souvent complémentaires. La méthodologie du bricoleur est d'essayer, d'agir et de faire, mais il ne faudrait pas oublier qu'il y a une part tous aussi importante de réflexion dans le bricolage. Quelle pièce vais-je utiliser pour réparer ce carburateur ? Quel outil dois-je prendre pour être le plus efficace ? Il y a donc une vraie réflexion sur le travail manuel et comme nous le verrons, un ensemble de connaissances tacites.

Les savoirs se constituent par bricolage à partir de connaissances antérieures. Le bricoleur lévi-straussien à partir d'éléments variés va construire une nouvelle forme, une nouvelle structure. En 1962 Lévi-Strauss dans le chapitre 2 de son livre *La pensée sauvage* se saisit du concept de bricolage. En effet, à la fin du premier chapitre, Levi Strauss va proposer une métaphore entre l'ingénieur et le bricoleur. Selon lui, l'ingénieur serait celui qui ordonne le monde suivant son projet tandis que le bricoleur n'a pas de projet. Ce dernier a comme règle « de toujours s'arranger avec les « moyens du bord », c'est-à-dire un ensemble à chaque instant fini d'outils et de matériaux, hétéroclites au surplus, parce que la composition de l'ensemble n'est pas en rapport avec le projet du moment »[584]. Le bricolage serait une sorte de syncrétisme, un mélange d'influences et de cultures qui entraîne la création du nouveau. Le concept de bricolage est vu par Lévi-Strauss comme la construction d'une structure en utilisant des résidus et des débris d'événements antérieurs et non d'autres structures. Comme le souligne Mary à propos de l'ouvrage de Lévi-Strauss « Il est parfaitement possible de soutenir en effet que les productions du bricoleur engendrent des combinaisons sémantiques inédites, à la manière des configurations visuelles du kaléidoscope »[585]. Nous pouvons, tout à fait, appliquer cette métaphore à la technique et non au langage comme le fait Lévi-Strauss, ou à sa suite Derrida. Comme nous allons le voir, nous pouvons même aller plus loin et décrire le bricolage comme une pratique courante dans les institutions scientifiques.

Dans son livre *Les lois de l'imitation*, Gabriel Tarde (1843-1904) va, lui, parler d'imitation d'un corpus commun. Le processus d'accumulation des connaissances serait donc lié à l'émergence « d'idées infinitésimales ». L'exemple pris par Tarde de l'écrivain hésitant à modifier ou à garder une phrase montre le processus déterminant de l'individuation dans la construction d'un individu. L'individu hésitant n'est pas en proie à un dogme ou à une secte. Il n'est pas extrême, il prend le temps de la réflexion ou se laisse porter par le hasard, mais n'est pas la proie d'une idéologie. C'est le cas du bricoleur, hésitant entre tel ou tel élément, ajustant ses constructions par rapport au résultat. Il n'a pas de projet précis, il tente et laisse place au hasard et à l'hésitation. En informatique, la réutilisation d'éléments est très importante. Pour une innovation donnée, de très nombreux

---

[584] *Ibid.* p. 31.
[585] MARY, A. *Le Bricolage africain des héros chrétiens*. Paris : Le Cerf, 2000, 213 p. ,p. 75.

procédés s'y retrouvent mis dans des combinaisons différentes. La réutilisation est donc nécessaire et fait partie de la production de nouvelles connaissances. La phrase forte de Tarde « tout n'est socialement qu'inventions et imitations » illustre bien les principes fondamentaux, selon lui, de l'évolution sociale[586]. Les sciences ne peuvent exister sans un phénomène qui pour lui est universel, c'est la répétition. La méthode scientifique ne peut prouver une hypothèse que si la répétition est possible. En effet, la causalité d'un événement ne peut être établie que si cet événement se répète. Pour Tarde, cette répétition universelle est valable au niveau biologique, physique et aussi social. Les causes de l'imitation sociale sont multiples : obéissance, mode, coutume, ou simple sympathie. Pourtant, le monde n'est pas monotone et convergent. Comment se fait-il qu'il existe de la diversité ? Selon Tarde, cette diversité est le fruit d'une innovation qui se répète non pas à l'identique, mais avec de petites différences. En effet, la répétition, c'est la reconstruction dans une autre culture, un autre groupe social. Il y a donc forcément des adaptations. C'est dans ce cadre que nous pouvons dire que la répétition a un lien fort avec le travail du bricoleur. Ce dernier imitant en adaptant pour son propre usage et ses propres besoins. À quel moment le bricoleur qui procède par imitation va choisir d'imiter ? Tarde peut encore nous aider à trouver les causes de l'acte d'imitation. En effet, selon lui, même s'il y a une composante physique, c'est la composante sociale qui prime. Ces causes peuvent se découper en deux sections : les causes logiques et non logiques. Pour la première, l'individu choisira de réaliser un acte d'imitation d'une innovation dans le cas où cette dernière est utile pour servir ses buts et ses objectifs. Les causes non logiques sont dues au contexte de l'origine de l'innovation au niveau temporel ou spatial. Ainsi, un individu va refuser d'imiter une innovation et en préférer une autre simplement pour des critères d'origine du porteur de l'innovation sans penser aux aspects pratiques et utiles. Tarde nous indique que souvent dans l'acte d'imitation, il n'y a pas une seule cause. Les raisons logiques et non logiques sont donc entremêlées dans le choix d'une innovation plutôt qu'une autre.

Au sein de la recherche scientifique, les pratiques de bricolage sont importantes sur plusieurs niveaux : les connaissances, l'espace de travail et les techniques produites [587]. Ce qui est intéressant à souligner, c'est que le bricolage n'est pas totalement écarté pour des pratiques dites plus « nobles ». Il s'agit concrètement de l'usage de pièces ou de matériaux hétéroclites afin de

---

[586]TARDE, G. *Les lois de l'imitation*. Paris : Editions Kimé, 1993, 428 p. ,p. 3.

[587]Comme indiqué précédemment, ces pratiques sont présentes aussi à l'extérieur des laboratoires institutionnels scientifiques. Sur ce sujet, voir notamment : KNORR-CETINA, K. D. *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science.* Oxford : Pergamon Press, 1981, 197 p. ; FUJIMURA, J. H. Constructing `Do-able' Problems in Cancer Research: Articulating Alignment. *Social Studies of Science*, 1987, Vol. 17, n° 2, pp. 257-293 ; JOUVENET, M. La culture du " bricolage " instrumental et l'organisation du travail scientifique enquête dans un centre de recherche en nanosciences. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 2007, Vol. 1, n° 2, pp. 189-219 ; OLIVIER DE SARDAN, J.-P. *La rigueur du qualitatif. Les contraintes empiriques de l'interprétation socio-anthropologique* . Louvain-La-Neuve : Academia-Bruylant, 2008, 368 p. ; ANICHINI, G. Quand c'est la science qui bricole, c'est du sérieux. *Techniques & Culture*, 2013, vol. 61, n° 2, pp. 212-235.

construire des dispositifs expérimentaux. Par exemple, l'étude de Jouvenet au sein d'un laboratoire de physique montre l'utilisation de « pièces en carton ou aluminium rajoutées sur certains instruments pour amortir le bruit environnant et maintenir la stabilité thermique »[588]. C'est aussi au niveau des connaissances théoriques que se jouent les pratiques de bricolage. En effet, l'articulation de différents types de connaissances provenant de champs disciplinaires variés est un mode de bricolage. Ces pratiques s'ajustent, s'adaptent suivant les circonstances politiques, sociales et économiques. Ces pratiques se retrouvent donc autant dans un laboratoire institutionnel que dans un espace comme la Myne. Le bricolage du hacker ressemble donc à celui du scientifique. Cependant, il existe plusieurs différences importantes. La première, comme l'indique Anichini, est que les scientifiques peuvent être fiers de leur bricolage et le voir comme une astuce géniale valorisant leur débrouillardise sauf que « malgré cette valorisation informelle de la débrouillardise, elle est en fin de compte écartée des communications officielles, écrites ou orales»[589]. Au contraire, les hackers revendiquent les astuces, les « trucs », les bricolages qu'ils ont réalisés. D'ailleurs, cela fait partie de la reconnaissance sociale au sein de ces espaces. Le bricolage peut être une « valeur ajoutée » au travail professionnel, j'y reviendrai. Ensuite, chez le hacker, le bricolage a aussi un autre niveau, c'est celui de l'organisation générale. Au vu de la diversité des acteurs en présence, les structures, comme nous l'avons vu, sont hétérogènes. Elles s'inspirent de différentes influences ; l'hybridité est élevée au rang de règles normatives. Entre entreprise et association, start-up et collectif, les laboratoires populaires ne se classent donc pas facilement. Les laboratoires scientifiques institutionnels ont une structuration classique qui laisse peu de place à l'expérimentation de nouvelles organisations.

Selon Arnaud Saint-Pol, le but du bricoleur « n'est pas de connaître les choses en vérité mais d'obtenir un résultat, fut-ce par approximation successives ou même par chance»[590]. Comme nous allons le voir dans la suite de ma réflexion, je ne suis pas totalement d'accord. En effet, même si son but n'est pas la connaissance de la nature de l'objet, de par ses pratiques de démontage, d'assemblage et de réappropriation, le bricoleur fabrique des savoirs et des connaissances qui le conduisent à connaitre en profondeur l'objet. Ainsi, pour revenir sur l'objet bricolé, agencé, fabriqué à partir d'objets hétéroclites ou l'objet du quotidien démonté et réparé, quel est leur statut ? Quelles sont les relations qu'ils créent ? Comment s'insèrent-ils dans la communauté ? Quel rapport le bricoleur entretient-il avec ses productions ?

---

[588]JOUVENET, M. *op. cit.* ; cité dans ANICHINI, G. *Quand c'est la science qui bricole, c'est du sérieux. op. cit.*, pp. 212-235.
[589]*Ibid.*
[590]SAINT-POL, A. *Qu'est-ce que bricoler signifie ?* Paris : Edition M-Editer, 2013, 42 p., p. 28.

3.2 L'objet bricolé

Revenons un instant maintenant sur l'objet technique bricolé. Quel est exactement son statut ? Au sein d'un laboratoire scientifique, Anichini décrit plusieurs dispositifs expérimentaux bricolés tels qu'un oxymètre, des boutons et boîtiers de réponses, ou une webcam compatible avec l'IRM. Ces dispositifs sont le fruit d'un ingénieur utilisant des objets de la vie quotidienne et l'hybridant avec de l'instrumentation scientifique. Par exemple, l'oxymètre qui s'attachait mal au doigt a été bricolé avec une pince à linge et du scotch[591]. De même pour les membres de la Myne, nous avons de nombreux exemples d'objets bricolés tels que le dispositif « d'hackuaponie », comprenant des bidons alimentaires et des gouttières en PVC.



Figure 4. Module d'aquaponie en fonctionnement à la Myne. Crédits : CC-BY-SA la Myne

L'objet bricolé est un objet adapté, articulé par rapport à la réalité des acteurs en présence. C'est aussi un objet contenant une somme de savoirs qui peut s'échanger entre les membres. Il faut, cependant, se réapproprier ce savoir. Il n'est accessible qu'aux bricoleurs se risquant à démonter les objets, pour l'acquérir par la pratique. Le bricoleur ouvre ces boîtes noires que sont les objets techniques, les démontent, les réparent, les améliorent. Par exemple, un mécanicien n'aura pas la même vision d'un moteur que le non spécialiste. Il caractérisera le type du moteur, identifiera les précédentes réparations potentielles et sera capable de le reconnaître dans son individualité. En fait, le mécanicien ne voit pas que la fonction ou l'usage dans le moteur, mais bien d'autres dimensions mémorielles, culturelles ou expérientielles. Ainsi, l'objet bricolé contient des connaissances sur le bricoleur, sur son style, sur sa manière de percevoir le monde. Comme l'indique Véronique Moulinié, « celui qui bricole ne fabrique pas seulement des objets, des choses ; il construit tout autant un discours sur lui-même »[592]. Effectivement, le bricolage n'est pas une pratique innocente, simplement pour le plaisir, elle comporte plusieurs dimensions. Il s'agit d'une pratique revendicative de lutte contre un système et un ordre, mais aussi une inscription de son existence

[591]ANICHINI, G. *Quand c'est la science qui bricole, c'est du sérieux. op. cit.*
[592]MOULINIE, V. "Ils se foutaient tous de ma gueule" ou l'objet bricolé comme mise en scène de soi. *Socio-anthropologie*, 2014, pp. 65-82.

dans la réalité quotidienne. Modifier les objets m'entourant ou créer de nouveaux objets à partir de matériaux hétéroclites est un ensemble de preuves sans paroles de mon individualité. Les objets bricolés vont être des compositions temporaires (car l'objet peut servir pour en construire d'autres) d'éléments hétérogènes humains et non-humains. Ces objets sont donc dans un devenir constant, jamais complément finis, toujours prêt à être améliorés et recomposés. Le discours du bricoleur est donc lui aussi dans une recomposition constante variant suivant le contexte. L'instabilité des objets techniques bricolés semble être une faiblesse mais au contraire, c'est une force. L'adaptation est plus rapide, plus spontanée, moins rigides et soumises aux normes fixées. Néanmoins, un sentiment de précarité et de « chaos » peut naître chez les membres ballottés dans un flux continue difficile à suivre. Cependant, le bricoleur ne bricole souvent pas seul. Il s'entoure, il demande des conseils, un prêt de matériels, de l'aide ou juste une oreille compatissante afin de lui expliquer ses déboires. Ainsi, il s'individue, comme nous le verrons, grâce au collectif. D'autant plus, dans les espaces collaboratifs de bricolage, chacun amène son savoir, ses pratiques, ou des matériaux pour pouvoir ensemble construire et créer de nouveaux objets. Ainsi, confectionner un objet s'est aussi se confectionner et s'inscrire dans un milieu spécifique. L'aspect politique est donc important notamment dans les pays où les systèmes de santé ou l'agriculture ont peu de moyens et sont peu développés[593]. Ainsi, lorsqu'en mai 2017 est organisé au Cameroun un sommet autour du biohacking, les participants, provenant de différents pays africains, sont particulièrement intéressés. Le fait de pouvoir fabriquer facilement et avec peu de moyens des instruments scientifiques comme un microscope, un stéthoscope ou un système d'électrophorèse sur gel permettait de faire des diagnostics et analyses rapidement sur le terrain et donc de répondre à des problématiques locales au niveau de la santé[594]. Nous supposons, cependant, que les contextes et les attentes ne sont pas totalement similaires entre les futurs laboratoires de biohacking africains et les laboratoires européens ou américains.

En bricolant dans ces tiers-lieux, les membres font évoluer leurs valeurs ou leurs opinions. Ils développent leur confiance en eux et leurs capacités. En modifiant les objets autour d'eux, sans le vouloir, ils se transforment. En citant Marx, Friedmann (1912-2006) démontrait cette co-confection réciproque « en agissant sur la nature qui est hors de lui, à travers le mouvement, et en la transformant, l'homme transforme aussi sa propre nature »[595]. Il fait l'expérience de réalités

---

[593]Et le bricolage est souvent déjà à l'oeuvre dans certains pays dits en voie de développement. J'ai pu constater au Gabon comment le bricolage était incorporé dans le mode de vie. Par exemple, je me souviens d'un conducteur de bus (qui avait au compteur plus d'un million de kilomètres) qui me disait qu'il réparait lui même son véhicule avec des cordes et des pièces détachées !

[594]A terme, selon l'article de Makery sur ce sujet, il devrait y avoir la création d'un département transversal d'open science afin de former les étudiants sur le bricolage technique d'instruments scientifiques et sur les pratiques de science ouverte. Site internet de Makery. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.makery.info/2017/06/29/lafrique-a-lassaut-du-biohacking-pour-la-sante/

[595]FRIEDMANN, G. *Le travail en miettes*. Paris : Gallimard, 1964, 384 p.

techniques qui existent indépendamment de lui et qui ont donc des contraintes spécifiques. À la différence de la société de consommation qui confectionne des usagers dépendants ayant une impression de liberté, le bricolage de l'objet technique crée une relation paradoxalement plus contraignante, mais aussi plus indépendante, car ce n'est pas la consommation frénétique d'objets jetables, mais plutôt la préservation des objets nous entourant et la confection de nouveaux objets s'adaptant à notre réalité. Cependant, ces objets nécessitent de l'attention, il faut s'en occuper et donc s'en préoccuper. Les connaître oblige à comprendre leurs spécificités, leurs caractéristiques intrinsèques et aussi leur part d'inattendu. Bien entendu, il faut partager certaines valeurs pour venir dans ce type de lieu. Cependant, c'est aussi en expérimentant concrètement et régulièrement dans ces lieux que les membres se laissent imprégner de valeurs communes. Comme j'ai pu le montrer, ces valeurs ne sont pas explicites et intemporelles, mais se diffusent notamment via les objets bricolés. Grâce à des pratiques de bricolage et d'expérimentation de l'objet technique, une éducation à la technique se met en place. Elle comporte plusieurs dimensions : technique, relationnelle, politique et éthique. En effet, sur ce dernier point, l'éducation technique par le bricolage amène à développer notre sens des responsabilités face à la réalité extérieure. Nous nous rendons compte que nos actions entraînent des conséquences qu'il faut assumer. Le bricolage est donc en lui-même, une pratique qui a une dimension éthique. Le problème est que l'ajout d'interfaces verrouillées conçues par des informaticiens empêche de comprendre cette complexité. Ces interfaces jouent le rôle de masques qui bloquent l'accès au code source et donnent l'illusion d'une maîtrise fluide et simple de l'objet. Or, lors de la panne, l'utilisateur se retrouve souvent désemparé face à l'objet silencieux et incontrôlable. Il doit faire donc appel à une aide extérieure. À l'heure actuelle, les objets conçus sont faits pour qu'on n'ait pas besoin d'avoir accès à l'intérieur. Or, c'est cette relation physique de l'objet qu'on démonte et que l'on peut réparer qui permet une meilleure connaissance de notre réalité. De plus, la dépendance de l'utilisateur aux entités abstraites que sont les entreprises n'est pas perceptible sauf quand l'objet ne marche plus et que nous nous apercevons de notre manque de liberté. Ainsi, au lieu de faciliter le bricolage, la réparation ou l'amélioration de l'objet, on cache les composants, on masque les mécanismes et on l'enrobe d'une couche informatique pour faire oublier l'objet technique et ne garder que le service rendu[596]. Par contre, l'objet en open source, lui, est démontable, on le laisse ouvert, il est plus transparent et disponible. En outre, il n'est pas achevé. Il est prêt à être modifié par d'autres, à être adapté, amélioré, voire détourné. Selon le lieu et le collectif, l'objet sera donc utilisé pour un usage précis

[596]Le fait de cacher les mécanismes à l'intérieur des objets techniques se répand à grande vitesse. Par exemple, la célèbre jauge à huile qui n'est plus présente dans la plupart des nouveaux moteurs de BMW et d'Audi. Il est donc impossible de vérifier manuellement le niveau d'huile. La manière de concevoir des nouveaux objets connectés est aussi un bon exemple d'obstacle technique à la compréhension de notre univers. Les pannes ne seront même plus gérées par l'utilisateur qui déléguera à une entité abstraite cette connaissance.

mélangeant différentes temporalités : l'utilisation immédiate et future avec un potentiel d'actualisation[597].

Le bricolage devient tendance, le DIY est érigé en pratique et hobbies. Les magasins de bricolage fleurissent et proposent quasiment tous les ustensiles et matériaux nécessaires pour réaliser nos créations. Les marques jouent sur le besoin de personnalisation des consommateurs[598]. De plus, si nous sommes en manque d'inspiration, les chaînes YouTube de bricolage nous apportent de nombreux conseils ou des idées à travers des tutoriels. Les magasins spécialisés organisent même des formations pour réparer soi-même, par exemple, sa machine à laver. Cet engouement est plutôt positif, il dénote une envie et un désir de se réapproprier les objets du quotidien et le monde qui nous entoure. Mais le problème se situe dans la valorisation du bricoleur en tant qu'individu solitaire s'épanouissant encore une fois dans la consommation de masse. Tandis que le bricoleur des laboratoires ouverts essaye au maximum de récupérer ce qui est considéré comme inutile ou comme un déchet par le reste de la société, le consommateur zélé lui retourne dans les supermarchés pour acheter des matériaux neufs de construction ou encore pire des kits de bricolage à faire soi-même. Il est différent de bricoler dans un laboratoire citoyen un module d'aquaponie que de monter chez soi un meuble Ikea. L'un correspond à un type de société différent de l'autre. L'un est porteur de valeurs collectives tandis que l'autre de valeurs individualistes. L'un n'est porteur d'aucun choix pré-déterminé par une entité abstraite tandis que l'autre l'est. Le bricolage dans ce type de tiers-lieu est une oeuvre commune se basant sur le collectif tout en laissant s'exprimer sa singularité. Les chantiers participatifs se développent, les Fabs Labs aussi ainsi que les Repairs Café. Par contre, la grande différence de ces lieux avec un tiers-lieux comme la Myne reste le degré d'hybridité. L'objet est bricolé, l'organisation aussi. Un laboratoire citoyen comme la Myne est en expérimentation sur lui-même à la différence, par exemple, d'un Fab Lab soumis à une charte stricte et donc à des normes figées.

Au sein de la Myne, d'après mon expérience, nous pouvons nous apercevoir qu'il n'y a ni fantasme aveugle pour la technique, ni fatalisme triomphant de la part des membres, ni idéalisme romantique pour une technologie passée. Au contraire, nous avons l'impression que les pratiques d'expérimentation, les discussions au sein du collectif, apportent des positions nuancées par rapport à la relation aux objets techniques. Mon travail de recherche, d'observation et de participation aux activités de la Myne me conduisent à me positionner dans une perspective militante pour le bricolage au sein de la Myne. Il n'est pas question d'omettre les défis et obstacles que j'ai pu percevoir et que j'analyse dans la suite de cette partie mais les rencontres et les pratiques

---

[597]DELGADO, A. *DIYbio: Making Things and Making Futures, op. cit.*

[598]On peut penser à Coca Cola qui proposait à sa clientèle de personnaliser les bouteilles, par exemple, avec le prénom ou le nom d'un ami.

m’amènent aujourd’hui à défendre ce type de lieu. En effet, la réutilisation de matériaux, l’articulation de ceux-ci, font prendre conscience non pas de l’essence de la technique, mais plutôt des relations spécifiques et situées des objets techniques avec les humains et non-humains. Les échecs de fonctionnement des objets techniques fabriqués ou réparés modèrent l’illusion de maîtrise du monde extérieur. Il y a, toutefois, une différence entre l’objet fabriqué et l’objet réparé. Dans le premier cas, nous le connaissons parfaitement, nous l’avons conçu, nous avons inscrit notre idée dans de la matière. Dans le second cas, il faut déchiffrer l’objet, tenté d’appréhender l’intention fabricatrice. Mais dans les deux cas, il faut avoir une attitude attentive à l’objet en cours de fabrication ou de réparation. Si l’objet fabriqué ne marche pas alors que nous le connaissons, l’échec est perçu de manière plus négative que l’objet réparé. Pourtant, grâce à ce dysfonctionnement, nous nous rendons compte de la complexité de la réalité, du côté insaisissable de nombreuses variables et de l’imprévisibilité des pannes. Même si l’objet fabriqué a des différences avec l’objet bricolé et réparé, nous pensons que l’apport en termes de connaissances sur le monde et l’attitude qu’il faut avoir pour le comprendre sont similaires. Le bricolage conduit à avoir une relation avec l’objet qui n’est pas simplement un monologue, l’imposition d’une volonté sur la matière, mais plutôt une conversation. Le bricoleur du laboratoire populaire doit faire avec les objets qu’il a à sa disposition, il doit les démonter, les agencer différemment, connaître leur forme, leur fonction. Il doit partager ce savoir avec d’autres dans une dimension collective. L'objet apporte au bricoleur une connaissance sur l’environnement, les relations et les conflits qu’il peut cristalliser. Dans ce type d’espace, le bricoleur scientifique apprend l’art de converser avec les objets. La relation avec l’objet technique qui n’est pas simplement utilitariste, mais porteuse de nombreuses autres dimensions amène à un processus d’individuation que je propose de détailler dans la partie suivante.

3.3 Individualisme ou personnalisme ?

Est-ce qu’une partie du mouvement biohacker ne renouvelle pas à travers sa réflexion sur le collectif la pensée personnaliste française d’Emmanuel Mounier (1905-1950) puis de Bernard Charbonneau et de Jacques Ellul ? Ceci peut paraître paradoxal car ces trois auteurs sont souvent faussement classés comme des technophobes. Cependant, le courant personnaliste insiste sur l’importance du collectif loin des milieux académiques, ce qui paraît ressembler au mouvement biohacker. Au sein du courant personnaliste, l'idée principale est que la personne s'associe à une autre pour devenir concrètement responsable des multiples variations de sa vie. Il ne s’agit pas d’une philosophie ou d’un système de pensée, mais plutôt d’un paradigme et d’une éthique du

comportement[599]. Ce courant est apparu en France notamment sous la plume d'Emmanuel Mounier avec la revue *Esprit* qui souhaitait ouvrir une troisième voie entre le libéralisme et le marxisme[600]. Dans cette thèse, je ne discuterai que du mouvement personnaliste de Mounier et de ses successeurs, mais d'autres personnalismes ont vu le jour en France[601]. Ce mouvement est apparu aussi à cause du désenchantement d'Emmanuel Mounier sur les milieux universitaires[602]. Il veut fonder une philosophie engagée qui aborde les problèmes réels des hommes loin de la vision académique qui fonctionne face aux problèmes, selon lui, « comme devant une pièce d'anatomie »[603]. Mounier sera fortement inspiré au niveau philosophique notamment par Kierkegaard (1813-1855), Proudhon (1809-1865), Péguy (1873-1914) ou Nietzsche[604]. C'est dans un climat de crise économique que ce courant va se développer opposant deux notions, l'individu et la personne. Fortement influencé par les thèses du philosophe d'origine russe Nicolas Berdiaev[605], le courant personnaliste reprendra cette différence entre individu et personne. Ces catégories correspondent à une vision spirituelle et éthique. Nicolas Berdiaev se basera essentiellement sur le concept de liberté indiquant que la personne n'est pas une partie de la société ou de l'espèce, mais plutôt d'un tout. Les personnalistes se baseront sur cette vision. Ainsi, Bernard Charbonneau écrira un livre valorisant la liberté au sens de Berdiaev intitulé *Quatres témoins de la liberté : Rousseau, Montaigne, Berdiaev, Dostoïevsky*[606]. Les personnalistes définissent l'individu comme un être qui aurait abdiqué devant la sécurité réconfortante du bien-être, sa liberté et son potentiel de créativité. Ils fondaient donc le concept de personne comme un être se libérant de l'individu qui est en elle pour tendre vers un être responsable, libre et créateur. La primauté de la personne était élevée en valeur fondamentale. En dénonçant le capitalisme libéral, le collectivisme communiste, ils souhaitent mettre en place des communautés fondées sur la singularité des personnes. Ce n'est pas seulement « un individu, un fragment de l'ordre social établi » qui deviendrait « un jeton interchangeable qui accomplit des gestes identiques, lit les mêmes mots, pense les mêmes

---

[599]LEROUX, A. *Une société à vivre. Refonder le personnalisme*. Paris : Presses Universitaires de France, 1999, 256 p.
[600]Emmanuel Mounier (1905-1950) est un philosophe catholique, fondateur du mouvement personnaliste. Le personnalisme, selon Mounier, ne doit ni être un système ni être une doctrine.
[601]Le personnalisme de Mounier se distinguera de celui d'Alexandre Marc, qu'il nommera fédéraliste ou de celui de la « jeune droite » des années 30 comme Jean de Fabrègues ou Thierry Maulnier. Nous pouvons aussi indiquer que Jacques Ellul et Bernard Charbonneau adhéreront à la revue Esprit et écriront même des directives pour un manifeste personnaliste mais ils s'en détacheront en 1938 car Emmanuel Mounier est, selon eux, trop centralisateur et autoritaire.
[602]Nous retrouvons d'ailleurs une similarité avec l'origine du mouvement de biohacking.
[603]MOUNIER, E. *A Madeline Mounier Lettre du 25 mai 1928* ; cité dans MOUNIER, P. *Emmanuel Mounier et sa génération*. Paris : Parole et Silence, 2000, 430 p.
[604] En témoigne les écrits de 1933 parus dans l'Ordre Nouveau « Il faut appeler Nietzsche à la rescousse. Nietzsche contre l'État qu'il soit hitlérien ou stalinien. Nietzsche pour l'homme contre la masse, qu'elle soit fasciste, américaine ou soviétique ».
[605]Nicolas Berdiaev (1874 – 1948) est un philosophe chrétien défendant une pensée existentialiste. Il fonde une véritable philosophie de la personne qui sera donc reprise par Mounier notamment.
[606]CHARBONNEAU, B. *Quatre témoins de la liberté : Rousseau, Montaigne, Berdiaev, Dostoïevski*. Manuscrits des Universités de Bordeaux, 1990, 69 p.

pensées »[607]. Charbonneau et Ellul critiqueront notamment les institutions qui concentrent énormément de moyens et de ressources comme les grandes entreprises, mais aussi les grandes villes et bien entendu, l'État. Une société personnaliste ne peut émerger que si elle a pour fondement des communautés constituées de petits groupes de personnes. Ces petits groupes augmenteraient leur contact avec la nature et organiseraient eux-mêmes leur propres politique et stratégie de vie. Ces communautés seraient, bien entendu, ouvertes et communiqueraient avec les autres. Ils refusent le centralisme étatique dans la vie sociale. Charbonneau et Ellul seront les plus radicaux dans leurs propos, comme l'indique Patrick Troude-Chastenet, étendant les problèmes sociaux à la nature parmi les non-conformistes des années 30[608]. Mounier souhaite établir une communauté qui soit « une personne de personnes ». Il ne faut pas se méprendre sur le propos de Mounier, il ne souhaite en aucun cas une uniformisation de la société, mais il voudrait tendre vers un rapprochement fort des personnes notamment au sujet des valeurs. La Myne ressemble fortement à la concrétisation physique d'une part importante de l'idéal de Mounier.

Le personnalisme ne peut donc se confondre et se dissoudre dans l'individualisme du libéralisme. Si certaines valeurs se retrouvent réutilisées dans le libéralisme, elles n'ont pas la même interprétation dans le personnalisme. Par exemple, le partage dans le personnalisme se base sur l'idée de communauté avec une collaboration plus forte entre les personnes tandis que le capitalisme valorise l'économie du partage style Airbnb ou Blablacar sous contrôle des entreprises. C'est pourquoi, malgré le livre de l'économiste Rifkin valorisant l'économie de partage conduisant à une éclipse du capitalisme[609], nous pouvons remettre en question ce fait en voyant le développement de quantité d'entreprises avec une réappropriation citoyenne réduite. En 1932, Mounier ne cautionne pas non plus les dérives du communisme ne gardant du monde « que la surface mesurable et les jeux chiffrés »[610]. Pour Mounier, le communisme aura son lot de croyances notamment en la science et la technique ce qui pourra le faire ressembler sous cet aspect au capitalisme. Mounier comme Ellul et Charbonneau ne rejettent pas les techniques, mais ils souhaitent un autre type de système que technicien. Chacun à sa manière déplore la prévalence des ambitions et solutions techniques sur les réflexions éthiques et les inspirations spirituelles. Ce ne sont donc foncièrement pas des pensées anti-technicistes, ce sont des réflexions ayant pour but de réfléchir au couplage entre les humains et leurs mondes. Paul Ricoeur (1913-2005) commentera

---

[607]CHARBONNEAU, B. *Le progrès contre l'homme* ; cité dans MORILLON, S. *Nous sommes des révolutionnaires malgré nous*. *op. cit.*

[608]TROUDE-CHASTENET, P. *Lire Ellul. Introduction à l'œuvre sociopolitique de Jacques Ellul*. Bordeaux : Presses universitaires de Bordeaux, 1992, 203 p.

[609]Rifkin continue dans cet ouvrage à promouvoir la technologie comme destructrice du capitalisme. Nous pouvons fortement en douter. Sur ce sujet, RIFKIN, J. *La nouvelle société du coût marginal zéro. L'internet des objets, l'émergence des communaux collaboratifs et l'éclipse du capitalisme*. Paris : Editions Les liens qui libèrent, 2014, 510 p.

[610]MOUNIER, E. *Refaire la renaissance*. Paris : Seuil, 2000, 544 p.

l'oeuvre de Mounier notamment dans un numéro spécial de la revue *Esprit* (1950), il écrira « le personnalisme à l'origine est une pédagogie de la vie communautaire liée à un réveil de la personne »[611]. Cette définition montre bien que l'objectif du mouvement fondé avec Mounier n'est pas de construire un système cohérent et homogène, mais bien une pédagogie dynamique afin de vivre ensemble. C'est donc bien le passage de l'individu, en tant que système fermé, à la personne, ouverte et relationnelle. Charbonneau et Ellul ne souhaitent pas une nouvelle lutte des classes, il l'indique « la Révolution n'est pas une lutte des classes, elle est une lutte pour les libertés de l'homme »[612]. Cette révolution doit d'abord se faire localement, à l'échelle des habitudes de vie des personnes et des pratiques, conjointement à des changements de pensée. Ellul et Charbonneau l'indiquent en prenant l'exemple de la production du blé « il s'agira non pas d'étudier une politique mondiale du blé, mais une culture du blé dans le Béarn, p. ex. une politique personnaliste du blé »[613]. Dans un ouvrage fameux *Le Mythe de la machine* (1973), Lewis Mumford exprime aussi ses espoirs dans une décentralisation nécessaire pour échapper à la civilisation industrielle.

Le biohacking penche entre plusieurs tendances, mais nous pouvons le diviser principalement en deux, les individualistes et les personnalistes. Les premiers sont comme Josiah Zayner ou Aaron Traywick, des individus valorisant une certaine interprétation de la liberté, se « réappropriant » leurs corps et les connaissances scientifiques et utilisant les techniques à des fins purement utilitaires et rationalistes. Cependant, ces individus ne défendent pas la singularité comme nous allons le constater dans la quatrième section, ils ne font qu'appliquer des normes véhiculées depuis longtemps par la société néolibérale. En cela, ils sont condamnés à l'injonction de « l'homme qui se fait seul » qui serait autonome et autosuffisant. Selon moi, même s'ils partagent leurs résultats, les innovations techniques qu'ils produisent, ils ne sont ni des révolutionnaires ni des rebelles, ils ne sont que des représentants particulièrement efficaces, avec la Silicon Valley, de la société néolibérale. Les technologies développées aujourd'hui, comme les réseaux sociaux, ne sont qu'une réponse insuffisante au besoin de communication et de communauté[614]. La réponse n'est pas suffisante, car le résultat n'est pas la construction d'une « personne de personnes », mais plus la juxtaposition des individualités et des egos de chaque sujet. C'est la différence principale avec les

---

[611]RICOEUR, P. Une philosophie personnaliste. *Esprit*, n° 174, pp. 860-887.
[612]ELLUL, J., et CHARBONNEAU, B. *Directives pour un manifeste personnaliste*; cité dans MORILLON, S. *Nous sommes des révolutionnaires malgré nous*. *op. cit.* p. 62.
[613]*Ibid.* p. 68.
[614]De plus, les réseaux sociaux ne font que conforter le monde clos de chaque individu. Ils ne se basent pas sur la règle d'un véritable échange mais plutôt sur le mode d'une valorisation de l'ego du sujet. D'ailleurs, le sujet attend la validation de son ego par les autres à travers la quantification chiffrée de chaque post ou tweet. Plus le nombre d'interaction positive est élevé, plus l'individu se sentira conforté dans son ego. Ces interactions permettront de consolider son monde. L'univers de l'individu ne sera donc basé que sur le « moi-je » et la validation de sa représentation de son identité.

biohackers personnalistes[615]. Ces derniers valorisent la singularité des individus par la réflexion communautaire, font naître des interactions entre humains et non-humains, font surgir des réflexions éthiques ne se basant pas que sur la sacralisation des techniques, et préservent chaque personne de l'enfermement dans l'individu et les systèmes. Ils vont s'engager concrètement dans les relations entre ces différentes entités. C'est d'ailleurs cet engagement et l'apparition de choix économiques et sociaux à faire qui les amèneront à réfléchir sur leurs responsabilités. Ainsi, cet engagement permet de mieux se connaître non pas pour une recherche de l'identité, mais plutôt d'une individuation. Même si ces deux courants, comme nous avons vu, peuvent se côtoyer, l'interprétation des valeurs est loin d'être similaire et de nombreux conflits et tensions apparaissent (par exemple, le rejet par de nombreux biohackers de la position d'Aaron Traywick). De plus, ce dualisme cache de nombreuses nuances au sein des biohackerspaces qu'il ne faudrait pas oublier. La situation est loin d'être aussi simple dans la catégorisation des participants à ce mouvement. Pourtant, il est important de souligner qu'il existe des grandes tendances que l'on peut représenter par ces deux courants. D'ailleurs, une valeur particulièrement importante qui ne fait pas consensus dans son interprétation est la responsabilité. Je postule que le bricolage communautaire réalisé à la Myne permet un sentiment plus fort des responsabilités quant aux rapports entre l'homme et ses objets.

3.4 Soyons responsables !

La responsabilité des scientifiques dans leur production (intellectuelle et matérielle) est une question politique et sociale importante. Weber dans le texte de sa conférence intitulée *Le savant et le politique* indique que la science ne peut rien dire sur le plan des valeurs et donc sur des questionnements éthiques. La célèbre phrase de Heidegger «la science ne pense pas » signifie quasiment la même chose ; la science n'est pas capable d'avoir une remise en question de ses actions comme pour les autres activités humaines. Pourtant, est-ce que le scientifique n'est pas celui qui doit avoir une réflexion éthique sur les savoirs et les techniques produites ? Cette responsabilité est remise en question par certains scientifiques et les institutions, comme l'indique Isabelle Stengers en notant que la science :

[615]Ceux-ci, d'ailleurs, ne se reconnaissent pas forcément entièrement dans le mouvement de biohacking car ils ne souhaitent pas être identifiés, être catégorisés dans un système précis.

> les a systématiquement séparés d'une culture des conséquences, leur a proposé le beurre – ne pas perdre leur temps à s'intéresser aux « dommages collatéraux » – et l'argent du beurre – revendiquer la responsabilité des « bénéfices »[616].

Cette attitude paradoxale pousse certains scientifiques à ne pas se sentir responsables des conséquences négatives et donc à rejeter les questions « non-scientifiques » comme les conséquences sociales et culturelles de la diffusion de certains savoirs ou techniques. Je ne veux pas dire que tous les scientifiques ne se sentent pas responsables de ce qu'ils font et produisent. A travers l'expertise, dans les espaces de médiations scientifiques, de nombreux chercheurs évoquent leur sentiment de responsabilité sociale. Cependant, cette responsabilité est peu incorporée dans les politiques et stratégies d'établissement et elle est donc l'affaire souvent de déclarations à l'échelle individuelle[617]. D'une manière différente, les membres de la Myne développent un sens des responsabilités par rapport aux autres et aux objets techniques produits. Ils interrogent la production des techniques et des connaissances au sein des institutions et notamment la responsabilité des scientifiques. Ils se sentent aussi responsables de leurs productions et décortiquent les potentielles conséquences souhaitables ou non souhaitables. La responsabilité est donc une valeur qui est inscrite dans la structuration même de l'association. Les institutions scientifiques à l'heure actuelle s'attachent plus à travailler sur l'acceptabilité des techniques d'où des échecs retentissants[618].

Travailler dans un laboratoire ne veut pas dire forcément que le travail est plus gratifiant que d'autres métiers. La routinisation affecte aussi les scientifiques car pour certains les tâches rentrent dans des procédures abstraites. Or le scientifique dans son laboratoire doit constamment se justifier et montrer ce qu'il fait en termes quantitatifs, c'est-à-dire le nombre de publications, les financements trouvés, etc. Il est soumis, de plus en plus, à des exigences de productivité et de rentabilité, de la part des élus politiques, des entreprises, et aussi des citoyens. Même si je suis conscient qu'il y a toujours eu des pressions sociales et économiques sur l'activité de recherche scientifique, il faut bien admettre que la société néolibérale, avec le mode de management à la Silicon Valley, s'insinue à l'intérieur des laboratoires scientifiques et promeut une rentabilité « joyeuse ». Ceci conduit le scientifique à devenir un véritable « dramaturge » de la science. Il se

---

[616]Site internet de Sciences critiques. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://sciences-critiques.fr/que-serait-une-science-responsable/

[617]Je tiens, cependant, à nuancer mon propos en indiquant que la notion de responsabilité est abordée dans de nombreux instituts tels que le CNRS ou l'IRD, par exemple. Pourtant, elle reste souvent cloisonnée dans des comités d'éthique et commissions d'expertise et perce faiblement dans les pratiques professionnelles. Elle se diffuse peu dans les formations et la communication interne au sein des grands organismes de recherche. La formation en éthique de la recherche et à l'intégrité scientifique obligatoire maintenant, depuis l'arrêté du 25 mai 2016 pour passer un doctorat en France est un pas important dans ce cadre. A quand cette formation obligatoire pour les chercheurs, ingénieurs et techniciens des grands instituts de recherche français ?

[618]Nous pouvons citer la mise en place en 2007 des « nano-forums » et en 2009 jusqu'en 2010 la création de plusieurs débats publics sur le développement et la régulation des nanotechnologies. Ce furent, effectivement, des échecs retentissants notamment car il s'agissait simplement d'assurer l'acceptabilité de ces techniques.

met donc en scène, fait preuve d'abstraction sur lui-même, ses collègues, ses résultats, ce qui le conduit à se distancier de la réalité telle qu'il la vit concrètement. Mais surtout, il doit faire preuve d'adaptation morale à son environnement professionnel. En effet, s'il veut avoir certains financements, s'il veut être reconnu par ses collègues, il va devoir faire disparaître ses opinions morales. Comme l'indique Matthew Crawford en parlant des managers, « il existe donc de fait une pression sociale (on pourrait presque dire une exigence morale) de ne pas être trop moraliste »[619]. Par exemple, lors des études d'un ingénieur, on lui enseigne le respect de la qualité des produits fabriqués, alors que dans le cadre de sa vie professionnelle, il peut-être confronté à une demande de raccourcissement intentionnel de la durée de vie d'un objet. S'il veut rester dans l'entreprise, il devra oublier ses exigences morales pour se conformer à la politique de sa structure. Quand la responsabilité semble indirecte, elle se dilue et n'a plus de consistance, on arrive à un système qui promeut l'irresponsabilité. La société néolibérale se base donc sur une réduction de la responsabilité individuelle au profit de la liberté. La diffusion d'un savoir ou d'une technique passe par un grand nombre d'acteurs, elle n'est pas directe entre le chercheur et le citoyen. Elle passe par le comité éditorial d'une revue, le service communication du laboratoire, les élus politiques, des acteurs sociaux, les médias, etc. Au contraire, un mécanicien qui répare une voiture aura une responsabilité directe si son client a un accident car il a oublié de remettre un boulon. Ainsi, la responsabilité dans le premier cas semble diluée, car elle va être partagée par de nombreux acteurs. Le problème est donc beaucoup plus large qu'une simple réflexion sur la responsabilité des scientifiques. Charbonneau insiste sur ce point dans une conférence donnée à l'Athénée le 15 janvier 1936 est intitulée *Le progrès contre l'homme* «Qu'importent nos petits vices et nos petites vertus devant le péché social, la démission collective, devant une civilisation que nous avons peur de reprendre, à fond en main »[620]. Dans une autre conférence dont le texte est intitulé *An deux mille*, il le répétera en prenant l'exemple de la bombe nucléaire d'Hiroshima :

> À qui la faute ? Au pilote de l'avion ? Il n'a pas lancé la bombe. Au bombardier ? C'est le pilote qui l'avait mené. Au général ? Il ne faisait qu'exécuter un ordre supérieur et justement, ce jour-là, il était malade : c'est un sous-ordre qui...Au président Truman ? C'était Roosevelt qui avait mis les choses en train, et il était bien obligé d'agir puisqu'il était dans les intentions d'Hitler...Aux ouvriers ? Là aussi, le travail était trop divisé et ils ignoraient qu'ils fabriquaient la bombe. […] qui peut-on qualifier de responsable ? Tous ceux qui n'ont pas voulu devenir responsables[621].

Dans cet exemple, Charbonneau montre bien la complexité de trouver le responsable dans cette

---

[619]CRAWFORD, M. B. *Eloge du carburateur, essai sur le sens et la valeur du travail*, *op. cit.* p. 162.
[620]CHARBONNEAU, B. *Le progrès contre l'homme* ; cité dans MORILLON, S. *Nous sommes des révolutionnaires malgré nous*, *op. cit.* p.113.
[621]CHARBONNEAU, B. *An deux mille* ; cité dans MORILLON, S. *Nous sommes des révolutionnaires malgré nous*. *op. cit.* p. 207.

chaîne de responsabilités.

Au sein de la Myne, personne ne travaille pour l'acceptabilité des techniques. Au contraire, l'objectif est de mettre en discussion les avancées techniques par la pratique, mais aussi grâce aux nombreux échanges et discussions ayant lieu dans cet espace. Les responsabilités sont partagées dans ce lieu entre l'individu et la communauté. Les décisions prises et les orientations des projets sont donc l'affaire de tous et pas que d'un conseil d'administration. Certains scientifiques ou éthiciens demandent aux biohackers de faire preuve de responsabilité et effectivement, cela est important, mais nous pourrions rétorquer le même argument à l'ensemble de la communauté scientifique. L'injonction « Soyez responsables ! » n'est donc pas seulement l'affaire que du citoyen qui par ses usages pervertirait la technologie produite dans les laboratoires. La responsabilité est, également, aux scientifiques qui doivent se questionner sur la pertinence des connaissances produites et les conséquences potentielles au niveau de la société. C'est aussi un travail à réaliser sur les politiques des institutions scientifiques qui doivent laisser ce temps aux chercheurs. L'injonction serait donc plutôt « Soyons responsables ! ». Une des problématiques principales reste que ces réflexions ne sont pas valorisées par les institutions voire sont mal perçues. Le chercheur sera critiqué, car il s'aventure sur des terrains « non-scientifiques » alors qu'il devrait consacrer son temps à la résolution de questions dites scientifiques (et surtout à publier des articles). Or, comme l'indique Mathew Crawford, « une des principales sources de fierté que peut apporter le travail est l'exécution intégrale d'une tâche susceptible d'être anticipée intellectuellement dans son ensemble et contemplée comme un tout une fois achevé »[622]. Si l'on empêche le scientifique de prendre du temps afin de se poser des questions sur la diffusion du savoir construit et des techniques produites, nous oblitérons une part importante du fruit de son travail qui l'empêche de mettre un sens plus important à ce qu'il fait. C'est une des nombreuses raisons qui explique pourquoi nous observons des scientifiques qui à côté de leur travail de chercheurs font de la vulgarisation scientifique et partagent le savoir. Ce n'est pourtant pas suffisant, car dans ce type de dispositif, le savoir est objectivé et la responsabilité de l'individu s'efface devant une entité aux contours flous, « la science ». Pire, dans de nombreux laboratoires, la tendance est au découpage des tâches et à l'ultra-spécialisation. Un article de Robert et Virginia Shiller montre les dangers de l'ultra-spécialisation en économie notamment l'absence de culture générale qui empêche les économistes d'intégrer leurs travaux dans un contexte plus large[623]. Le découpage des tâches amène les différents acteurs dans des mondes disjoints, ayant donc des réalités différentes. Nous le savons, ce découpage est pratique pour augmenter la rentabilité en suivant les célèbres préceptes de Taylor et de Ford, mais ne peut

---

[622]CRAWFORD M. D. *Eloge du carburateur, essai sur le sens et la valeur du travail. op. cit.* p. 179.
[623]SHILLER, V. et SHILLER, R. Economists as Worldly Philosophers. *Cowles Foundation Discussion Paper*, 2011, n° 1788, 13 p.

susciter une véritable réflexivité sur les actions réalisées. Les scientifiques en s'ultra-spécialisant perdent la connaissance du contexte et s'enferment dans une vision étriquée du monde. L'objectif n'est pas de tout connaître puisque les savoirs sont de plus en plus complexes, mais d'avoir une « culture scientifique et technique large » afin d'éviter de tomber dans une perception restreinte des enjeux. De plus, l'injonction d'interdisciplinarité inscrite dans de nombreux appels à projets et dans les stratégies politiques de recherche scientifique ne pourra émerger que si les chercheurs ont connaissance du contexte et des cadres d'autres disciplines. Une fois encore, le but n'est donc pas de retourner en arrière à la recherche de la figure du savant du 17ème siècle menant des recherches en biologie, physique et philosophie, posture totalement utopiste, mais d'amener à une connaissance fondamentale des différentes disciplines.

Le sentiment de responsabilité est aussi envers les objets techniques. Lors d'une panne ou d'un dysfonctionnement de l'objet technique, il y a plusieurs attitudes possibles : soit on fait appel à un réparateur, soit on essaye de le réparer nous-mêmes. Dans ce dernier cas, il est fort possible que nous nous énervions en tentant de résoudre la panne et que nous fassions appel, finalement, à un réparateur. Ce n'est pas seulement du fait, que nous n'avons pas les capacités et les compétences pour réparer l'objet. Il est lié aussi à notre engagement par rapport à cet objet. Est-ce qu'il est important pour nous ? Est-ce qu'il n'est important que par sa dimension utilitaire ? Ou est-ce qu'il possède d'autres dimensions historique ou patrimoniale qui nous le rendent important ? Si l'objet est important pour nous, nous développons un sentiment de responsabilité envers lui, une envie de le protéger et de le réparer nous-mêmes ou avec un spécialiste. De toute manière, nous voudrons en savoir plus, quelles sont les causes de la panne ? Est-ce ma faute à cause de mon utilisation ? Nous pouvons même développer un sentiment de culpabilité. Pourtant, les causes de la panne se révéleront encore plus au bricoleur patient qui développe une préoccupation vis-à-vis de l'objet. Il pourra ainsi les prévenir et anticiper potentiellement de nouvelles pannes. Ainsi, il connaîtra son fonctionnement, ses mécanismes, et ses « besoins ». Je ne suis pas en train d'indiquer qu'il y a égalité entre l'objet technique et le vivant. Je ne souhaite pas supprimer les différences réelles entre le vivant et le non-vivant que je développerai rapidement plus loin. Pourtant, en étant conscients de ces différences, nous pouvons, tout de même, avoir un sentiment de responsabilité concernant les objets techniques qui nous entourent. Ce sentiment de responsabilité ne peut s'acquérir et se développer si nous sommes repliés sur nous-mêmes, si nous ne faisons pas attention aux autres, humains et non humains. L'attitude du bricoleur se doit d'être ouvert et de faire attention à ce qui l'entoure. Dans le cadre d'un laboratoire comme la Myne, le sentiment de responsabilité vis-à-vis des dispositifs qu'ils développent est justement fort car il y a souvent un couplage entre vivant et non-vivant.



Figure 5. Module du projet « Inspiruline ». Crédits : CC-BY-SA la Myne.

Le module du projet Inspiruline, par exemple, est l'articulation d'un dispositif purement mécanique avec des algues. Il n'est pas si simple de cultiver de la spiruline, hautement sensible aux variations de température ou de compositions chimiques. Les membres qui s'en occupent font donc extrêmement attention à ces modifications. Une erreur dans le dosage ou l'exposition au soleil peut être fatale pour la souche de spiruline. Dans cet exemple, l'attention se porte donc autant sur le vivant que sur le dispositif technique[624]. La conscientisation des effets de nos actions sur la réalité entraîne une perception plus fine et ajustée de notre responsabilité sur notre environnement. Le simple spectateur aura, certes, une perception théorique des conséquences de ces actions, mais n'aura pas l'ajustement nécessaire de celui qui bricole, démonte, répare, qui lui permet de vérifier ses perceptions directement.

Comme je l'ai indiqué, le bricoleur a une attitude attentive par rapport à l'objet technique. Il va observer et comprendre son mécanisme afin de l'adapter à son utilisation. L'objectif du bricoleur est donc de faire avec l'objet technique et non pas contre, par l'imposition d'une volonté sur la matière. Nous ne sommes pas dans une attitude affirmative dictant à « la nature » ce qu'elle doit faire. L'objet technique n'est donc pas perçu que sous un angle de puissance de l'homme sur la nature extérieure. Il s'agit, bien plus, de faire avec cette nature, de s'adapter. La conduite morale n'est donc pas la même. Le bricoleur s'apercevra que, par delà la création de l'objet, il va devoir s'en occuper et l'entretenir ; bien sûr, c'est d'autant plus vrai quand le dispositif est à cheval entre vivant et non-vivant. La réutilisation de matériaux est dans le même état d'esprit du souci des objets. Comme l'indique, Matthew Crawford au sujet du travail de l'artisan : « la vertu qu'ils cultivent n'est pas la créativité, mais une qualité plus modeste, l'attention »[625]. Au sein de la Myne, l'objectif n'est pas de faire de l'industrialisation, mais plutôt de l'adaptation d'objets techniques chaque fois différents et situés. L'attention est donc une qualité morale que les participants

[624]Et sur un vivant aussi petit et éloigné de nous qu'une micro-algue !
[625]CRAWFORD M. D. *Eloge du carburateur, essai sur le sens et la valeur du travail. op. cit.* p. 102.

développent qu'elle soit en direction des objets techniques, des autres membres ou des non-humains qui les entourent. Nous ne sommes, pourtant pas, dans une contemplation désintéressée. Les membres couplent l'observation attentive avec l'agir conscient. Les deux s'alimentent de manière continue et réciproque durant tout le processus de création ou de réparation. L'expérimentation sur les objets techniques ne pourrait pas se réaliser dans le cadre de la Myne s'il n'y avait pas une préoccupation, si les membres ne se sentaient pas concernés par les objets qu'ils manipulent. Durant tout le processus, les membres s'engagent donc dans une démarche aussi bien éthique qu'expérimentale.

Nous pourrions penser que l'aspect ludique du hacking entraîne une déresponsabilisation de l'individu. Quand nous voyons Josiah Zayner s'injecter dans le bras une seringue remplie de CRISPR[626], pour le plaisir et le jeu[627], nous pouvons nous demander si l'aspect hédoniste du biohacking n'entraîne pas une plus faible responsabilisation des participants. Un participant au concours IGEM après avoir créé du fromage de manière synthétique avec une caséine de narval indique les raisons de son choix d'expérience «Parce que nous pouvons! ... Et si nous pouvons faire du fromage de narval, nous ne sommes pas loin de faire du fromage de licorne! »[628]. Ainsi, le jeu, le défi pour le plaisir, est présent chez de nombreux biohackers. Le logo du congrès « Biohack the planet » est révélateur de cette tendance. Il représente une terre entourée par des symboles plus ou moins enfantins de plantes et d'animaux « prêts » à être manipuler. Pourtant, le grand danger n'est pas le jeu et l'hédonisme, mais bien dans quel système économique et social il s'inscrit. Je l'ai observé à la Myne où l'expérimentation du modèle amène à des réflexions plus critiques sur les enjeux techniques et sociaux. Pourtant, le plaisir et le jeu sont présents à l'intérieur de cet espace. Cependant, l'organisation différente, s'échappant du modèle start-up classique, permet de repenser les fondamentaux et finalement à ne pas être que des consommateurs, mais aussi des citoyens responsables et acteurs, prêts à remettre en question les techniques utilisées. L'aspect moins individualiste des pratiques amène à repenser la place de la technique dans un système social[629]. Dans ce cadre, les motivations ludiques et hédonistes sont présentes, mais ne sont pas les seules. Elles ne doivent pas être dévalorisées. Au contraire, elles sont nécessaires afin qu'un véritable engagement se mette en place permettant d'avoir une relation avec l'objet qui ne soit pas qu'affirmation, mais bien plus, une conversation.

Le biohacking ne doit pas être considéré par les pouvoirs publics et les médias comme un

---

[626]Souvent les termes reliés à une technique donnée sont révélateur des intentions d'usage. CRISPR-cas9 est entouré de termes militaires. Nous parlons de gènes cibles (target), tuer (to kill) une séquence d'ADN ou encore des frappes chirurgicales (surgery) sur un génome. Ces termes ne laissent rien présager de bon pour les applications futures et actuelles de cette technique.

[627]L'expérimentation scientifique est, ici, prise pour un jeu médiatique dont la scène est le réseau social.

[628]WILBANKS, R. *Real Vegan Cheese and the Artistic Critique of Biotechnology,' op. cit.*

[629]Et pas qu'au niveau de l'acceptabilité des techniques !

courant en vue de faire accepter les nouvelles technologies ; il ne doit pas être un terme de marketing comme pour Aaron Traywick afin de « faire le buzz » sur les réseaux sociaux. Le biohacking peut être beaucoup plus, notamment à travers les laboratoires citoyens qui sont des espaces où peut émerger une véritable critique et réappropriation des objets techniques. Ces lieux ne sont pas simplement des repères pour consommateurs désireux d'en savoir plus sur les dernières nouvelles technologies. Le bricolage technique n'a pas pour but une acceptation des techniques, mais bien une remise en question par la réappropriation pratique. Ainsi, réfléchir aux types de pratiques au sein de ces lieux est plus que nécessaire pour ne pas tomber dans le travers d'expliciter juste les avantages des techniques par le biais de deux ou trois expériences ludiques[630]. Par contre, malgré l'intérêt des pratiques de bricolage communautaire, est-ce que le biohacking ne serait pas le cheval de Troie du libertarisme et de l'individualisme californien ? Est-ce qu'il ne s'agit pas d'un ensemble de récits permettant de diffuser le modèle entrepreneurial de la Silicon Valley ? De faire même l'apologie du transhumanisme ? À ce stade de mon enquête, il est important de revenir dans la partie suivante sur les grandes problématiques éthiques, politiques et sociologiques du biohacking.

[630]C'est d'ailleurs un travers de certains projets de médiation scientifique amenant la science par un simple point de vue ludique.

4. Le biohacking, entre rêves et désillusions

Comme nous avons pu voir, le mouvement de biohacking est constitué de réalités différentes. Les pratiques et les valeurs peuvent se ressembler, mais en y regardant de plus près, on s'aperçoit de nombreuses différences dans l'interprétation et la mise en pratique des valeurs. La liberté, l'autonomie, l'émancipation sont autant de valeurs que l'on peut retrouver dans le mouvement prenant des réalités de terrains variables et même opposées. D'ailleurs, la Myne s'est éloignée du mouvement de biohacking à cause notamment de l'interprétation différente des valeurs. Cependant, cet espace n'est pas à l'abri des problématiques que je vais citer maintenant. Au sein de cette section, je propose de lister trois problématiques principales : l'apologie du self-made-man, la réduction du vivant à une machine, et l'autoexpérimentation. Je finirais cette section en parlant des bioartistes que l'on retrouve souvent connectés au laboratoire citoyen et qui illustrent à travers leurs productions ces dangers éthiques, politiques et sociologiques.

4.1 L'apologie du self-made-man.

Certains biohackers valorisent l'individu entreprenant voire même « autoentrepreneur »[631]. Il est autodidacte, il se fait lui-même, c'est un rebelle, iconoclaste, nomade, flexible, etc. Il correspond donc tout à fait à l'individu pouvant travailler dans ce climat de mondialisation libérale. Ainsi, il est possible de croiser au sein des biohackerspaces, des individus se revendiquant dans la continuité de Steve Jobs ou Bill Gates. Se définissant comme des rebelles par rapport à l'ordre établi, certains biohackers se lancent maintenant dans l'édification d'entreprises individuelles ou plus classiques, comme les start-up. Or, en faisant cela, ils sont adaptés parfaitement au récit des grandes entreprises de la Silicon Valley. Le problème est la précarisation de ces travailleurs nomades qui n'ont pas forcément de sécurisation au niveau de leur travail. Les collectifs dans les laboratoires populaires ne sont alors réduits qu'à un simple réseau professionnel. Le problème n'est pas cette perception, mais bien plutôt la réduction du collectif à de futurs clients ou prestataires. Ainsi, sous prétexte de collectifs, de « DIYtogether », nous retrouvons un déclin de la solidarité et de l'égalité au profit d'une certaine vision de la liberté et d'individualisme latent.

Comme l'indique Lipovetsky, nous sommes dans une époque post-disciplinaire où l'individu est séduit par des concepts tels que nomade, fluide, hybride, spectaculaire ou aussi la valorisation du

[631]Ceci n'est pas une référence au statut de micro-entreprise. De par mon expérience, je constate quand même que de nombreux membres dans les laboratoires citoyens français sont autoentrepreneurs.

temps présent. À une époque où les Youtubeurs sont érigés en rois, c'est l'individu qui est valorisé et non le collectif. L'individu est donc perçu comme libre, indépendant, auto-régulé et auto-conçu. Même si nous parlons de communautés ou de followers, le collectif sert avant tout à ériger une individualité, une valorisation de l'ego et ne s'inscrit pas dans une véritable réflexion commune. Or, comme l'indique Ellul, « il n'y a pas de liberté des groupes, mais seulement de l'individu isolé »[632]. Ainsi, il n'y a pas de singularisation ni d'individuation si le collectif est dévalorisé. L'individu ne va pas s'individuer, car obligatoirement il doit le faire avec le collectif, ce qui est impossible dans une société vantant le self-made-man. Le problème n'est pas l'importance donnée à l'autonomie ou à la liberté, mais c'est la concrétisation de ces valeurs dans le contexte d'une société de marché. Comme l'indique Boltanski et Chiapello repris par la suite par Rebecca Wilbanks[633], les critiques virulentes contre le capitalisme notamment dans les milieux artistiques ont été reprises par la société post-industrielle. Comme indiqué dans la première partie, les hackers via leurs pratiques, leurs modes de vie et les valeurs qu'ils défendent ont contribué à produire l'esprit de la Silicon Valley qui se propage à l'heure actuelle au niveau mondial. Les valeurs de créativité, de partage, d'autonomie, de liberté, sont réinterprétées et largement diffusées. La résistance aux autorités des hackers a fait advenir sans le vouloir des structures autoritaires telles que les grandes entreprises de la Silicon Valley. L'entrepreneur « cool » à la Mark Zuckerberg en T-shirt et basket devient un modèle social qui paraît « plus éthique », avec des motivations plus saines, que l'entreprise pyramidale classique[634]. Pourtant, même si les apparences sont différentes, les règles du jeu restent les mêmes. La société néolibérale sous couvert de nouveauté, d'originalité dans les modes de management, reproduit les mêmes schémas d'aliénation au travail et de perte de sens. L'entreprise donne donc du confort et des loisirs contre de l'engagement dans le travail. L'absence de sens dû notamment à la spécialisation des tâches est compensée par le jeu et les loisirs au travail. Pourtant, sous ses aspects sympathiques, ce modèle de management n'est pas moins dévastateur pour le salarié comme pour certains dirigeants. Comme le souligne dans une interview accordée au journal Le Monde, le sociologue Fabien Blanchot, la Silicon Valley, c'est aussi « une immixtion de l'entreprise dans la vie privée du salarié. Un rapport de dépendance est créé entre le collaborateur et l'entreprise, le tout dans l'intérêt de l'entreprise»[635]. Les frontières s'effacent entre vie privé et vie professionnelle ce qui est bénéfique pour l'entreprise en entraînant une fidélisation du salarié. Le contrôle de la réalisation des tâches n'est plus l'affaire du cadre supérieur mais c'est un véritable contrôle social

---

[632]ELLUL, J. *La technique ou l'enjeu du siècle. op. cit.* p.47.
[633]WILBANKS, R. *Real Vegan Cheese and the Artistic Critique of Biotechnology art. cit.* ; BOLTANSKI, L. et CHIAPELLO, E. *Le nouvel esprit du capitalisme*. Paris : Gallimard, 1999, 843 p.
[634]Même si nous l'observons, la remise en question de la gestion des données pour Facebook, par exemple, conduit à une conscientisation des travers de ce type de modèle.
[635]Site internet de Le monde. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.lemonde.fr/campus/article/2017/04/19/fabien-blanchot-les-gafa-ont-un-management-neopaternaliste_5113637_4401467.html#jvw33vjXy4iAljjj.99

des uns et des autres. Les habitudes et comportements des salariés sont étudiés et analysés pour atteindre les meilleures performances[636].

Dans les stratégies de communication des sciences, une erreur importante est sans doute la valorisation des « grandes » figures de la science. Einstein, Newton, Galilée, nous avons l'impression que la science est donc l'affaire de génies. Dans la deuxième partie, nous avons vu que son fonctionnement était beaucoup plus complexe et l'affaire de stratégie personnelle, collective, économique et politique. La question soulevée par la valorisation excessive de ces figures est la conservation d'un individualisme latent et vantant les mérites d'une seule personne. C'est l'histoire des vainqueurs (pour reprendre un terme de Dominique Pestre) qui nous est transmise. La figure du génie s'est donc construite afin de valoriser une certaine représentation de la science. Les génies eux-mêmes se mettent en scène, se médiatisent, jouent de leur personnage. Certains biohackers comme Josiah Zayner ont compris que l'image décomplexée d'un punk biologiste pouvait être une autre figure du génie. Il a compris que la médiatisation d'un individu génial qui « bricole des gènes » dans son appartement, pouvait lui attirer les faveurs des médias et donc aussi de potentiels financeurs. Bien entendu, je ne souhaite pas dire que Josiah Zayner ne partage pas de nombreuses valeurs avec l'*ethos* hacker. Au contraire, je pense sincèrement qu'il les partage, mais qu'il les interprète à sa façon comme il réécrit la figure du génie. Ce n'est plus l'homme à barbe blanche avec les cheveux en broussaille, c'est le jeune punk aux cheveux colorés armé d'une pipette et avec un T-shirt et un jean délavé. C'est exactement comme Zuckerberg qui réécrit la figure de l'entrepreneur passant de l'homme en costume et cravate au jeune geek en T-shirt et basket. Pourtant, nous restons avec les mêmes idées. La valorisation de l'individu comme producteur solitaire de connaissances et inventeur de nouvelles technologies. Dans les deux cas, ce n'est pas n'importe quel individu, c'est un jeune homme blanc. Il correspond donc à certains stéréotypes. Par exemple, Ellen Jorgensen, qui malheureusement, a moins de succès médiatique. Lepht Anonym aussi. Par contre, Josiah Zayner et Aaron Traywick eux sont sous les feux des projecteurs. L'image de la femme en science est donc compliquée à diffuser médiatiquement même quand on parle de biohacker.

Pour revenir sur la figure du génie, elle est pratique dans le cadre de l'entreprise. Il suffit de valoriser le côté « génial » des individus pour qu'ils acceptent de travailler plus dur et plus longtemps. Il suffit de montrer des figures mythiques comme Steve Jobs, Bill Gates ou maintenant Elon Musk pour motiver, inspirer des troupes de salariés souhaitant « penser différemment ». Une véritable déification se déroule au sein des entreprises de la Silicon Valley ou de certaines start-up.

---

[636]Le département de ressources humaines de Google s'intéresse fortement aux statistiques de ses employés. Depuis quelques années, Google embauche, en effet, des sociologues afin d'analyser l'organisation et les comportements au sein de son entreprise. Ces sociologues sont regroupés au sein du PiLab pour *People and Innovation Lab*. Ils étudient autant la durée des congés maternités, que les préférences des employés en termes de confort matériel ou même la durée optimale d'attente à la cantine.

Par exemple, lors du congrès de l'université de la singularité, nous pouvions trouver des statuettes en plastique réalisées grâce à une imprimante 3D représentant Raymond Kurzweil. La chargée de communication de l'université indiquait « c'est un visionnaire, il donne la direction à suivre »[637]. Les stratégies de communication des entreprises valorisent souvent les directeurs comme des génies ayant des dispositions altruistes afin de « changer le monde ». Leurs motivations pour développer leur entreprise sont de « sauver l'humanité », pour le « bonheur dans le monde » ou encore pour « faire une révolution des consciences ». En écoutant Elon Musk, Larry Page ou Peter Diamandis, nous avons l'impression qu'ils dirigent des associations caritatives et pas des entreprises. Cependant, il ne faut pas s'y tromper l'objectif est clairement le profit par l'innovation. Il faut donc créer un public sensible aux technologies produites, faire surgir de nouveaux besoins ou jouer sur les représentations culturelles. L'université de la singularité se sert, par exemple, des fantasmes distillés notamment dans les oeuvres de science-fiction.

Le management de ces entreprises est caractéristique donnant l'illusion d'une plus grande liberté du salarié. Lui laissant le choix entre plusieurs options déjà déterminées, ce type de management utilise abondamment le terme de « participation », loue la « créativité » de chaque employé. Cette notion de « créativité » provient des revendications d'expression du mouvement hippie des années 60. Les entreprises de la Silicon Valley ont repris ce terme en créant une figure hybride entre Einstein (le génie scientifique) et les hippies (la revendication bohème). Chaque salarié devient donc un mini-génie en puissance. Nous avons l'impression dans les discours des managers que l'entreprise est là pour permettre l'expression de la créativité de chacun. Le patron de l'entreprise devient donc un « leader » charismatique voire un gourou[638]. Or, ce n'est que le conditionnement à une politique de l'entreprise qui cache derrière l'idéal de liberté, la notion de flexibilité. D'une part, le salarié est préparé et éduqué à être changé de métier ou de poste au gré des changements de stratégie de l'entreprise sans que cela affecte sa « créativité ». D'autre part, la séparation entre vie professionnelle et vie personnelle devient de plus en plus floue, car l'entreprise est conçue comme un lieu d'épanouissement de sa personnalité et de sa « créativité ». Le concept d'heures supplémentaires n'existe donc plus[639]. Le néolibéralisme des entreprises entraîne

---

[637]Site internet de Libération. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.liberation.fr/futurs/2017/01/09/a-palo-alto-au-royaume-des-radieux_1540232

[638]Il suffit de voir les discours théâtralisés sous forme de shows énormes des nouveaux patrons d'entreprise comme Elon Musk ou Sundar Pichai (PDG actuel de google). Les discours de ces chefs d'entreprise sont mis en scène comme des concerts de rockstars. Par exemple, la keynote de Sundar Pichai sur la dernière version de Google est un spectacle avec démonstration impressionnante des dernières innovations et blagues à chaque fin de phrase devant un public de développeurs surexcités. Pour Elon Musk, il suffit de regarder cette vidéo promotionnelle https://www.youtube.com/watch?v=dPEwzp9gr7U Pour la keynote de Sundar Pichai, voir https://www.youtube.com/watch?v=ogfYd705cRs

[639]Les managers souhaiteraient que l'ensemble des employés intériorisent ces préceptes. Nous nous apercevons que le formatage des individus est beaucoup plus complexe. Les salariés trouvent des moyens pour contourner les politiques des entreprises. Sans le savoir, ces employés deviennent donc des hackers.

finalement une dépendance des employés vis-à-vis d'entités collectives abstraites. Ces entités sont très différentes de celles que promeut la Myne qui sont des entités collectives, mais bien concrètes et ancrées dans un territoire. Cependant, la réussite de ce modèle de management montre bien comment nous sommes sensibles à ce discours. Notre narcissisme permet que nous croyions facilement à cette rhétorique et nous nous laissons entraîner par un fort courant individualiste. Ce même narcissisme est flatté lorsque nous achetons un objet technique. Il faut laisser une part de « créativité » à l'objet pour que l'usager ait l'impression de modeler son achat à ses envies[640]. Or, les options sont aussi prédéterminées par l'entreprise et ce faux semblant de bricolage n'a rien à voir avec la création du bricoleur. Le problème éthique qui apparaît est que nous faisons de moins en moins par nous-mêmes, nous laissons faire ou nous choisissons parmi des options prédéterminées. Sans que nous le conscientisions, notre environnement technique nous enveloppe dans un doux rêve de liberté et d'individualité. Nos choix sont limités, nous ne connaissons pas les objets techniques qui nous entourent, et nous ne voyons plus que l'option technique comme solution à tous nos problèmes. Notre monde perd donc de sa complexité et devient un reflet d'une inquiétante étrangeté. Sous les discours de liberté, nous voyons surgir la dépendance aux techniques et à travers elles, à des entités que nous ne connaissons pas.

Comme indiqué dans la deuxième partie, les entreprises s'intéressent de plus en plus au mouvement de biohacking. En effet, elles perçoivent à travers ce mouvement des innovations qui se développeraient dans ces espaces. Ainsi, il est important de réfléchir au statut juridique de ces productions de savoirs ou de technologies. Le simple fait de laisser les productions dans le domaine public est une aubaine pour les entreprises n'ayant pas besoin ni de rémunérer ni de contribuer à ces espaces. Le partage donc libre amène une préoccupation éthique sur la réutilisation de ce savoir ou de ces techniques. Heureusement, au sein des biohackerspaces se développent des réflexions autour de ces problématiques. Il peut même y avoir la création de statuts hybrides pouvant aller jusqu'à la création d'entités communes par exemple avec Oxamyne. Les entreprises sont aussi intéressées par les individus qui travaillent dans ces espaces. Comme je l'ai souligné, il y a de nombreux participants qui sont en statut autoentrepreneurs. Les avantages sont multiples : flexibilité, sentiment de liberté, ou statut nomade. Les inconvénients sont aussi variés : précarisation, instabilité, ou surmenage. Les statuts sont encore à expérimenter et c'est d'ailleurs, ce que propose la Myne avec l'entreprise Oxalys.

Certains biohackers dans leurs discours parfois populistes (notamment Aaron Traywick) valorisent l'objectivité scientifique, la connaissance d'une vérité universelle ou l'importance du savoir scientifique. Ainsi, le biohacking est loin d'être à l'abri d'attitudes scientistes même si comme

[640]C'est le cas, par exemple, des meubles en kit d'Ikea qui vont laisser le choix, de plus en plus, entre des options prédéterminées.

je l'ai constaté à la Myne, ces comportements ont tendance à se réduire grâce au travail communautaire transdisciplinaire. Un aspect de l'attitude scientiste classique est de ne répondre à des problématiques sociales ou économiques que par des solutions techniques. Ces biohackers vont donc sacraliser « la méthodologie scientifique », les instruments scientifiques comme unique solution permettant de « changer le monde » ou de « rendre meilleure la société ». Ainsi, d'une manière paradoxale, ces biohackers sont critiques des institutions scientifiques conventionnelles, des politiques de recherche scientifique, mais en même temps, mettent sur un piédestal les scientifiques décrétés seuls capables de résoudre les problématiques futures. Le mot d'ordre est donc « tous scientifique » avec un sous-entendu « vive la technique ». Le problème n'est donc pas d'avoir des solutions techniques à des problèmes sociaux, mais de ne voir que ces solutions comme seules alternatives envisageables. Le scientiste change donc de forme, il passe du scientifique dans sa supposée « tour d'ivoire » au hacker avec des cheveux colorés et des piercings. Certains biopunk vont donc être dans cette position paradoxale d'individus critiquant les institutions scientifiques, mais ne remettant pas en question la notion de progrès et les technologies qui se diffusent dans la sphère sociale. Josiah Zayner est un bel exemple de ce type de biohacker vantant les solutions techniques et scientifiques et la liberté individuelle[641]. Cependant, tous les biohackers ne sont pas à catégoriser aussi étroitement. Au contraire, de nombreux individus restent critiques sur le développement des techniques et comme je l'ai expliqué, le bricolage collectif est une voie particulièrement intéressante (mais pas la seule) pour développer ces réflexions. Néanmoins, le bricolage n'est pas suffisant en tant que tel, tout dépend des valeurs et des interprétations de ces dernières inscrites dans la communauté et dans la structure de l'objet technique.

4.2 Quand le vivant devient machine

Au sein de cette sous-partie, je ne vais pas développer la richesse des réflexions autour de la philosophie du vivant[642]. Je souhaite, cependant, montrer un aspect problématique du mouvement de biohacking qui ne lui est pas spécifique : l'analogie du vivant à une machine. En effet, nous pouvons le retrouver entre autres dans le développement des biotechniques, mais aussi dans les

---

[641]Les réponses provocantes de Josiah Zayner l'ont fait connaître auprès du public ainsi que les expériences scientifiques qu'il mène en les médiatisant abondamment. Concernant la technologie CRISPR, Zayner dira que c'est « que nous sommes en pleine révolution génétique. Je pense que c'est, comme, littéralement, une nouvelle ère des êtres humains […] Cela va créer une toute nouvelle espèce d'humains » [Notre traduction]. Il s'extasie devant ces techniques et souhaite que chacun puisse les utiliser librement. Comme il l'indique « ce que nous essayons de faire, c'est rendre la technologie du génie génétique accessible aux gens. Nous voulons que les gens puissent utiliser la technologie du génie génétique aussi facilement qu'ils pourraient utiliser une application sur leur smartphone» [Notre traduction]. Voir l'article paru dans CBSnews. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.cbsnews.com/news/playing-god-crispr-dna-genetic-ethics/

[642] Il y a de trop nombreuses références pour être exhaustif sur ce sujet. Cependant, sur ce thème, je peux indiquer l'excellente thèse de GUTIEREZ-PRIVAT, J. C. *L'homme à la fabrique du vivant. Biotechniques à la recherche d'une philosophie de la vie*. Doctorat en philosophie, Université Paris-Sorbonne, 2012, 493 p.

politiques de santé publique. Dès 1988, dans un article du Washington Post, nous retrouvons ces préoccupations éthiques concernant le développement des biohackers :

> Que se passe-t-il, par exemple, si les générations futures commencent à voir la vie comme quelque chose de manipulable - juste un autre programme informatique, mais dans lequel l'impression n'est pas sur papier mais dans des protéines? Si les enfants grandissent en croyant que la vie n'est rien d'autre que la chimie organique?[643]

Ainsi, le biohacking est vu comme un mouvement entraînant une perception sociale dangereuse du vivant. Cependant, la volonté fondamentalement contestataire du biohacking devrait l'amener à réfléchir à cette problématique. Ainsi, à la Myne, la distance prise avec le mouvement de biohacking est due en particulier à cette approche du vivant qui n'était pas partagée dans la communauté.

La perception du vivant comme une machine, du corps comme un mécanisme est une réduction due, entre autres, à nos rapports utilitaristes envers la technique. Si je suis malade, c'est mon corps qui est en panne. Si je suis vieux, c'est que je suis « usé » comme un outil. On peut donc potentiellement m'améliorer, me réparer, me « bidouiller » comme on ferait sur un objet technique, la séparation entre d'un côté le naturel et de l'autre l'artificiel s'estompe définitivement. Cette vision est valorisée par le système capitaliste, car si le corps est similaire à une machine, il est donc maîtrisable, quantifiable et manipulable. L'approche mécaniste du vivant amène à considérer la complexité des situations et des mécanismes comme de simples actions individuelles et indépendantes. Il y a donc suppression de nombreuses « variables » non quantifiables, ou non rationalisable au profit de ce qui peut l'être : le nombre de particules, la taille des cellules, l'expression des gènes, etc. Les sentiments, les affects, par exemple, ne sont pas traités ou bien on essaye de les quantifier. L'objectif est de réduire le corps et notre rapport au monde à un ensemble de données manipulables et rationalisables. Par exemple, la biologie de synthèse se base sur ces fondements, « celle-ci repose en effet sur la même conception du vivant, vu comme un assemblage de pièces détachés susceptibles d'être fabriqués »[644]. Le vivant est donc perçu «comme une machine»[645]. Or, comme le note Simondon, « un être vivant engendre des êtres semblables à lui, ou qui peuvent le devenir après un certain nombre de réorganisations successives […] au contraire un

---

[643]Site internet du Washington Post. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.washingtonpost.com/archive/opinions/1988/01/31/playing-god-in-your-basement/618f174d-fc11-47b3-a8db-fae1b8340c67/?noredirect=on&utm_term=.20616278b3ae « What happens, for example, if future generations begin to see life as something that's manipulable -- just another computer program, but one in which the printout isn't on paper but in proteins? If children grow up believing that life is nothing more than organic chemistry? » [Notre traduction].

[644]BENSAUDE-VINCENT, B., et BENOIT-BROWAEYS, D. *Fabriquer la vie. Où va la biologie de synthèse ? op. cit.* p. 94.

[645]*Ibid.* p. 105.

être technique ne posséde pas cette capacité »[646].

Comme je l'ai exprimé, les frontières entre naturel et artificiel s'estompent. Ceci donne à la nature l'image d'un ensemble de « pièces » séparées telle une machine. Ainsi, il est possible de la démonter. Chaque processus, chaque être vivant est instrumentalisé. L'approche mécaniste du vivant est avant tout une démarche de normalisation et d'homogénéisation. Le vivant, la nature, ne sont pas perçus comme ayant des spécificités : il y a une fusion entre l'artificiel et le naturel. Cette identification n'est pas nouvelle puisqu'on peut la faire commencer au 17e siècle ; les grands voyages naturalistes ayant rapporté une diversité de formes d'êtres vivants, les savants commencent à vouloir déterminer des grandes lois universelles les régissant. La période industrielle entraînera le développement de cette vision. C'est en partie en réaction à ce mouvement qu'apparaissent les théories vitalistes permettant de réintroduire de l'hétérogénéité et tentant d'établir les spécificités du vivant. Canguilhem nous rappelle que « les biologistes ont pu expliquer la vie en la dévitalisant »[647]. Il indique l'importance des objets techniques tels que le microscope dans notre connaissance des mécanismes de la vie. Plus important, la technique est devenue le modèle du vivant. Les instruments permettent d'accéder à une réalité particulière, mais ils influent aussi sur la perception mécaniste du vivant. Canguilhem note aussi les changements disciplinaires « de descriptif, le darwinisme est devenu déductif. De vivisectionniste, la physiologie est devenue mathématicienne »[648]. La biologie synthétique s'inscrit donc dans une continuité historique et n'est donc pas une rupture aussi brutale des fondements épistémiques. Les frontières entre le vivant et l'inanimé dans le développement des biotechnologies s'effacent. La vie elle-même n'est plus un sujet de recherche en tant que telle ; la phrase de Michel Henry l'indique fort bien « un biologiste très célèbre a déclaré "on n'interroge plus la vie aujourd'hui en laboratoire". Cette proposition, je la crois profondément vraie »[649]. Le développement de la simulation informatique dans la biologie illustre bien le rapprochement entre vie dite « naturelle » et vie « artificielle ». Comme l'indique Olivier Perru, « la vie naturelle devient « un exemple de vie possible » par la réalisation de principes logiques de la matière vivante. Une telle conceptualisation aboutit à abstraire et à hypostasier des schèmes logiques censés commander une fonctionnalité dans le vivant»[650]. Le vivant devient donc un ensemble d'informations, de données, que nous pouvons manipuler à souhait, qu'il est simple de modéliser et que la détermination de normes permet de maîtriser aisément. La technique apporte donc l'illusion du contrôle total du vivant. En effet, si la vie se résume à un ensemble de données mathématisables et manipulables, nous pouvons contrôler son

---

[646]SIMONDON, G. *Du mode d'existence des objets techniques*. *op. cit.* p. 70.
[647]CANGUILHEM, G. *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie*. *op. cit.* p. 152.
[648]*Ibid.*
[649]HENRY, M. *Auto-donation. Entretiens et conférences*. Paris : Beauchesne, 2004, 293 p., p. 124.
[650]PERRU, O. *Le vivant. Approches pour aujourd'hui*. Paris : Les Éditions du Cerf, 2005, 228 p., p. 208.

développement et ses mécanismes[651]. Alors que la vie est fondamentalement « expérience, c'est à dire improvisation, utilisation des occurrences ; elle est tentative dans tous les sens »[652]. Enfermée la vie dans un ensemble de chiffres et de statistiques est donc une erreur dangereuse. Sous prétexte de rationalité, nous risquons d'aboutir à des conclusions irrationnelles car réduisant la vie à un ensemble de mécanismes. La vision non mécaniste a, malheureusement, du mal à se diffuser et reste cloisonnée. Ainsi, la Silicon Valley par ses démonstrations bruyantes de réussites techniques de manipulation du vivant valorise l'approche mécaniste. À l'intérieur du biohacking, même s'il est loin d'être homogène, l'approche strictement mécaniste du vivant a de nombreux adeptes. Pourtant, si nous supposons que cette analogie est juste entre vivant et non vivant, il me parait étrange d'y associer l'efficacité technique, sachant que comme l'indique l'éthique du bricoleur, l'objet technique peut tomber en panne, qu'il y a une dose non négligeable d'inattendu et d'intempestif dans chaque objet. Alors si nous poussons jusqu'au bout cette analogie, pourquoi ne pas considérer le vivant comme contenant aussi cette dose d'inattendu et d'intempestif ? Nous ne souhaitons voir qu'une technique idéalisée et donc un vivant utopique. Cependant, la réalité du terrain rappelle que tout ne marche pas comme nous le souhaitons. Il n'y a pas d'objet technique théorique. Ce dernier est forcément situé et englobé dans un milieu riche d'interactions avec l'environnement. Les boulons peuvent rouiller, l'huile peut chauffer, l'objet technique ne fonctionnera potentiellement pas comme nous le souhaitons d'où la nécessité de développer cette valeur éthique d'attention envers les autres humains et non-humains.

La survenue de la biologie moléculaire a été importante dans la vision du vivant en tant que système d'information. L'ADN est un code, le génome un programme. Cette analogie a amené les biohackers dans le nom même de leur mouvement à penser qu'ils pouvaient hacker les êtres vivants comme on détourne un logiciel. Le vivant est donc expliqué et décrit par ces mécanismes moléculaires et génétiques. Il est possible de le décomposer en briques et de les réagencer pour donner de nouvelles informations. Or, la vision mécaniste du vivant empêche de « penser différemment ». Les notions de valeurs vitales, de non-indifférence et de polarité chères à Canguilhem ne sont même pas discutées, elles sont simplement ignorées. Pourtant, Canguilhem suivra les avancées de la biologie moléculaire[653]. Il sera d'ailleurs plutôt en accord avec la vision d'un vivant soumis à une grammaire moléculaire. L'enjeu est donc, selon lui, « de décrypter le

---

[651]De nombreux concepts ont été développés afin de ne pas percevoir le vivant seulement sous un angle technique. L'auto-organisation, l'auto-poiesis, le concept d'émergence et bien d'autres permettent de réinstaurer dans le vivant des spécificités (pour combien de temps encore…). Sur ce sujet, voir AMZALLAG, G. *La raison malmenée. De l'origine des idées reçues en biologie moderne*. Paris, CNRS Editions, 2002, 264 p.

[652]BENSAUDE-VINCENT, B. et BENOIT-BROWAEYS, D. *Fabriquer la vie. Où va la biologie de synthèse ? op. cit.* p. 107.

[653]Même si selon Michel Morange, le terme de biologie moléculaire n'est retrouvé qu'une seule fois dans son œuvre. Canguilhem préfère utiliser le terme de biologie macromoléculaire en usage à l'époque (MORANGE, M. Georges Canguilhem et la biologie du XXe siècle. *Revue d'histoire des sciences*, 2000, vol. 53, pp. 83-106).

message de la vie »[654]. Cependant, ceci ne veut pas dire qu'il se contente de percevoir le vivant tel que seulement déterminé par les interactions moléculaires et génétiques. Il conservera l'idée des spécificités du vivant. Ce qui induit d'ailleurs qu'il n'est pas en accord avec les défenseurs des biotechniques prétendant faire disparaître l'ensemble des maladies. L'importance du milieu et de ses interactions avec l'organisme empêche de penser que toutes nos maladies peuvent être guéries par les biotechniques.

Les technosciences se développent de manière très importante avec des enjeux forts dans le domaine de la santé, de l'agriculture, de la protection de l'environnement, du social, etc. Dans ce contexte, la part manipulable en l'homme et dans le vivant est de moins en moins seulement symbolique, elle est concrète et physique. Symboliser le vivant comme une technique est un des fondements de la biologie synthétique avec le danger de ne voir dans un être vivant qu'une machine. Ainsi, la chosification du vivant demeure un réel enjeu concernant le mouvement de biohacking. Il y a un double mouvement « tandis que la chimie biomimétique s'efforce de synthétiser des structures ou dispositifs imitant le vivant, la biologie de synthèse aspire à faire du vivant « technomimétique » »[655]. Ainsi, nous transposons nos représentations des techniques sur le vivant perçu comme un ensemble de mécanismes. Pourtant, est-ce qu'il est plus « sain » de s'inspirer de la nature pour construire nos techniques ? Est-ce que cela ne présente pas un certain nombre de conséquences éthiques ? Est-ce que certains aspects du biohacking n'amènent pas à confondre objet technique et être vivant ? Finalement, la vision d'un vivant tel une machine se répercute sur l'homme. Peter Diamandis avec ses start-up, *Human Longevity* et *Cellularity*, prend notre corps et son fonctionnement comme « un problème de *"hardware" et de "software" »*[656] d'où des solutions purement techniques, mélange de l'analyse et du traitement génétique avec du machine learning.

Le vivant, le corps sont vus comme des techniques. Par exemple, dans de nombreux discours médiatiques, le cerveau est souvent perçu comme fonctionnant tel un ordinateur. La technique que nous avons conçue induit dans notre réflexion l'idée que notre cerveau marche comme un ordinateur. Ainsi, lorsque Gasparov se fait battre aux échecs par un ordinateur ou plus récemment, Lee Sedol qui a perdu contre l'intelligence artificielle de Google, Alpha Go, c'est un peu l'humanité qui perd contre les machines. Or, est-ce que nous sommes sûrs que notre cerveau fonctionne comme les composants d'un ordinateur ? La connaissance expérientielle que j'évoquais tout à l'heure pourrait justement remettre en question cette idée. Gasparov ne jouait sans doute pas de la même

---

[654]CANGUILHEM, G. Le concept et la vie. *Revue Philosophique de Louvain*, 1966, vol.82, pp. 193-223.
[655]BENSAUDE-VINCENT, B. et BENOIT-BROWAEYS, D. *Fabriquer la vie. Où va la biologie de synthèse ? op. cit.* p. 114.
[656]Site internet de Libération. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.liberation.fr/futurs/2017/01/09/a-palo-alto-au-royaume-des-radieux_1540232

manière que le logiciel qui l'a battu[657]. Il analysait la globalité des configurations grâce à son expérience des nombreuses parties d'échecs. Si Gasparov était un très bon joueur d'échecs, ce n'était pas dû à sa plus grande capacité de mémorisation, mais plutôt à son expérience. Le cerveau de Gasparov ne devait donc pas procéder comme l'ordinateur à une analyse computationnelle de tous les coups envisageables. C'est pourquoi la connaissance expérientielle ne peut se réduire à un ensemble de règles et de normes. A l'intérieur des sciences cognitives, la métaphore de l'ordinateur est présente quoique de plus en plus, critiquée. Ainsi, le neurobiologiste Francisco Varela va énoncer les différentes positions prises au sein des sciences cognitives dans son livre co-écrit avec Evan Thompson et Eleanor Rosch *L'inscription corporelle de l'esprit, sciences cognitives et expérience humaine*[658]. Selon lui, il y aurait deux courants, cognitiviste et connexioniste. Dans le courant cognitiviste, l'analogie avec l'ordinateur est utilisée pour comparer avec le fonctionnement du cerveau. A l'inverse, le courant connexioniste se basant sur une critique forte du cognitivisme va décrire le fonctionnement neurobiologique du cerveau s'opposant au modèle « computationel ». Le fonctionnement se baserait sur un réseau interconnecté permettant d'offrir une large gamme de liens. Je ne vais pas aller plus loin sur ce sujet complexe et nécessitant des développements conséquents. Je note simplement à ce stade que la perception mécaniste du vivant, même si elle ne fait pas consensus, est présente même au sein des sciences cognitives. C'est donc loin d'être une position cantonnée à la biologie synthétique ou aux transhumanistes[659].

Les biohackers bricolent, manipulent des technologies et réfléchissent sur leurs activités. Les biohackers, finalement, ne font qu'appliquer cette phrase de Merleau-Ponty « penser, c'est essayer, opérer, transformer, sous la seule réserve d'un contrôle expérimental où n'interviennent que des phénomènes hautement travaillés »[660]. Le biohacker comme le scientifique dans son laboratoire officiel produit des constructions. Selon Merleau-Ponty, le scientifique professionnel croit toucher la nature en soi avec ses instruments alors qu'il découvre une nature qu'il a lui-même produite. Le scientifique perd de vue la nature de sa découverte, il se perd de vue. Sans réflexivité, sans esprit critique sur les connaissances produites, le scientifique pourra prendre son corps comme une machine. Cette dernière phrase illustre assez bien le danger de la séparation entre science et philosophie. La réflexion en termes purement technique et scientifique empêche de voir les conséquences éthiques intrinsèques à ce type de développement. C'est le même danger pour le mouvement de biohacking. Si les réflexions de certains biohackers, oubliant les spécificités du

---

[657]Nous pouvons rajouter que le logiciel ne « jouait » pas mais appliquait un ensemble de règles définies par un programme.
[658]VARELA, F., THOMPSON, E. et ROSCH, E. *L'inscription corporelle de l'esprit, Sciences cognitives et expérience humaine.* Paris : Seuil, 1993, 384 p.
[659]Même si nous tenons à nuancer notre propos en précisant que les positions paraissent semblables mais ont de nombreuses différences.
[660]MERLEAU-PONTY, M. *L'oeil et l'esprit.* Paris: Gallimard, 1985, 160 p., p. 10.

vivant et de la technique, l'emportent dans le mouvement, les mêmes dangers du réductionnisme sont à craindre. Heureusement, les espaces collectifs de biohackers à tendance personnaliste pourraient développer une éthique de l'attention empêchant ce réductionnisme. La phrase de Merleau-Ponty correspond bien à ce phénomène « la pensée allègre et improvisatrice de la science apprendra à s'appesantir sur les choses mêmes et sur soi-même, redeviendra philosophie »[661].

Gilbert Simondon l'indiquera « la culture doit rester au-dessus de toute technique, mais elle doit incorporer à son contenu la connaissance et l'intuition des schèmes véritables des techniques »[662]. De plus, s'il n'y a pas d'intégration de la technique dans la culture, nous risquons d'oublier un élément crucial « au couplage de l'homme et du monde ». L'opposition entre d'un côté la culture et de l'autre la technique ne permet donc pas de voir les liens étroits entre ces deux termes. Le rejet de la technique comme porteuse de sens et de valeurs conduit à une méconnaissance de ses différentes dimensions. Ainsi, réintégrer la technique dans la culture est un geste philosophique important pour éviter les réductionnismes. Sinon, la technique ne sera perçue que telle une somme d'outils et non un réseau comme l'indique Simondon. Pour aller plus loin, nous pourrions presque être polémiques, nous pourrions dire qu'il existe un « objetisme », comme le spécisme ou le racisme, c'est à dire une discrimination de certains objets en faveur d'autres. En effet, comme le déclare Simondon « la culture est déséquilibré parce qu'elle reconnaît certains objet, comme l'objet esthétique et leur accorde droit de cité dans le monde des significations, tandis qu'elle refoule d'autres objets, et en particulier les objets techniques »[663]. Il faut donc réincorporer l'ensemble des objets techniques dans la culture afin de ne pas oublier des élements essentiels de notre relation avec le monde. Les membres de la Myne apprennent à reconnecter conceptuellement et concrètement la nature avec la technologie. En effet, en décortiquant certains projets de la Myne, nous nous apercevons de la complexité des rapports entre nature, technique et individu qui sont concrétisés dans les dispositifs techniques. Par exemple, le projet Hackuaponie met en lien l'individu en tant que technologue, la technique (le module de l'aquaponie) et un microécosystème (intégrant le technologue).

Pour finir, le mélange des notions de vivant et de machines amène à ne voir en ces deux éléments que des ensembles de données quantifiables. Ces dernières peuvent donc être échangées, partagées voire vendues. Concernant les machines, cela pose un certain nombre de problèmes, mais c'est quand on parle du vivant que les questions éthiques et juridiques deviennent prépondérantes. Quand on envoie un échantillon de salive à une start-up comme 23andme, nous fournissons des données à cette entreprise. Que fait-elle de ces dernières ? En valorisant la connaissance du génome

---

[661] *Ibid.* p. 13.
[662] SIMONDON, G. *Du mode d'existence des objets techniques*. *op. cit.* p. 227.
[663] *Ibid.* p. 10.

de l'individu, elle n'a pas de scrupules à revendre ces informations à d'autres entreprises[664]. L'identification du vivant à une machine entraîne donc l'appropriation de ce dernier comme un objet. Les entreprises peuvent s'en saisir, le breveter, ou récolter des données librement. De même, le corps semble n'être qu'un outil, il peut donc devenir un objet facilement manipulable et soumis à l'expérimentation. De plus, comme l'indique Bernadette Bensaude-Vincent et Dorothée Browaeys, « La fabrication de vivants technomimétiques a pour horizon l'humanisation de la Nature de telle sorte que l'homme puisse contempler sa propre image dans le monde qui l'entoure »[665]. Ainsi, l'altérité qu'incarnait la Nature n'existerait plus, nous construisons un monde homogène sans complémentarité[666]. L'homme se retrouve seul face à son image sans obstacle qui le limite, dans l'indétermination.

4.3 Expérimenter sur soi-même

Un des aspects les plus controversés même si minoritaire du biohacking est l'auto-expérimentation corporelle. L'expérimentation deviendrait donc un mode de vie potentiellement dangereux, mais aussi riche en découvertes comme je vais l'expliquer dans cette partie. Selon moi, le transhumanisme correspond à une des voies de cette expérimentation absolue, celle-ci se tournant vers soi-même au niveau physique comme au niveau mental.

Tout d'abord, l'auto-expérimentation est particulièrement présente dans la littérature et le cinéma avec sans doute, l'un des plus célèbres, auto-expérimentateur le Dr. Jekyll. Ce personnage est tiré du roman éponyme *L'étrange cas du Dr. Jekyll* écrit par Robert Louis Stevenson (1850 - 1894) en 1886. Dans ce livre, nous suivons le docteur Jekyll à travers le regard d'un narrateur, le notaire Gabriel John Utterson. Le docteur Jekyll est un savant qui fabrique une drogue permettant de distinguer le bon côté du mauvais. Malheureusement, il se transforme chaque nuit en l'étrange et terrible, Mr. Hyde, le mauvais côté du docteur Jekyll. Est-ce que les auto-expérimentateurs modernes seraient des Dr. Jekyll des temps modernes ? Au cinéma, Kurt Neumann a représenté un magnifique exemple du savant fou avec son film *La mouche noire*, testant sans précaution et avec une sécurité minimale sur lui-même une machine pour se téléporter[667]. Dans ces cas d'auto-expérimentation fictionnel, les savants pour des raisons d'intérêts intellectuels majeurs vont être prêts à tester sur eux-mêmes des substances ou technologies dont ils ne connaissent pas précisément les conséquences. Ils sont donc prêts à accepter des risques importants. Par exemple, dans la fiction,

---

[664] *23andme* est une société américaine, fondée par l'ex-épouse du cofondateur de Google Sergey Brin. Spécialisée dans l'analyse du génome, elle délivre notamment des services de bilan de risques génétiques.

[665] BENSAUDE-VINCENT, B. et BENOIT-BROWAEYS, D. *Fabriquer la vie. Où va la biologie de synthèse ? op. cit.* p. 150.

[666] Robert Hainard défendait cette position d'une nature « précieuse [qui] m'apporte l'altérité, le complément indispensable à mon état d'homme civilisé » (HAINARD, R. *Chasse au crayon*. Genève : Les éditions de la Baconnière, 1969, 230 p., p. 20).

[667] Ce film est inspiré de la nouvelle de George Langelaan *La mouche* sortie en 1957.

c'est le cas du Dr. Jekyll qui teste son produit sur lui-même. Ses intentions sont louables, en partie en tout cas, puisqu'il souhaite distinguer le bien et le mal des individus.

Dans les exemples de science-fiction, l'auto-expérimentation finit souvent mal. Dans la réalité, il est plus complexe de trancher. La synthèse du LSD en 1938 suit le même processus puisque les scientifiques Arthur Stoll et Albert Hofmann souhaitaient développer des applications thérapeutiques en se servant de l'ergot de seigle. Hofmann décrira les symptômes étranges suite à son auto-expérimentation de l'hallucinogène en 1943. En fait, l'auto-expérimentation est une méthode qui n'est pas si originale afin d'étudier les effets d'une substance ou d'une technique[668]. Nous pouvons même dire que c'est la normalisation de la fabrication des savoirs scientifiques qui a entraîné la baisse de l'auto-expérimentation au profit du travail en laboratoire institutionnel. Ainsi, le questionnement éthique se pose quand l'auto-expérimentation se développe notamment chez les biohackers ? Il est quasiment impossible de contrôler efficacement l'auto-expérimentation. Cependant, au sein des laboratoires citoyens, une régulation se met en place en fixant des limites à ne pas dépasser. Les pratiques d'auto-expérimentation dans ce type de lieu sont présentes. Elles sont encadrées par la communauté qui peut réagir rapidement et efficacement aux pratiques dangereuses d'un membre. Même au sein de la start-up *Ascendance bio* d'Aaron Traywick, tout le monde n'est pas en accord avec la position de son directeur. Ainsi, quelques jours après la fameuse injection de Traywick, certains membres du projet, dont Tristan Roberts et Andreas Stuermer souhaitent récupérer leur matériel, car ils ne veulent plus qu'Aaron Traywick continue à utiliser leur expérience à des fins de communication. Cependant, Traywick fait changer les serrures du laboratoire où est entreposé le matériel et interdit l'accès à cet espace. Lors d'une conférence de presse sur Facebook, Tristan Roberts et Andreas Stuermer indiquent que Traywick les aurait poussés à accélérer le processus de création de cette thérapie dans le but de le diffuser rapidement à la presse. Tristan Roberts ira même jusqu'à vouloir bannir de la communauté biohacker Traywick qui pour lui ne peut en faire partie, car il trompe ses investisseurs et ne correspond pas à l'esprit biohacker de partage et de collaboration. Il serait, selon lui, un pur produit du capitalisme[669].

---

[668]Nous pouvons citer notamment le cas du Dr. Barry Marshall (prix Nobel 2005 de médecine) s'administrant une solution d'*Helycobacter pylori* afin d'éclaircir les causes de l'ulcère de l'estomac (Voir l'article dans le journal Le Monde. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.lemonde.fr/planete/article/2007/07/27/barry-marshall-l-heretique-des-ulceres_939783_3244.html). C'est aussi l'allemand Werner Forssmann (prix Nobel de médecine en 1956) qui s'insère un cathéter dans le coeur (HEISS, H. W. Werner Forssmann : A german problem with the Nobel prize. *Clin. Cardiol.*, 1992, vol.15, pp. 547-549.). On peut citer plus récemment Giles Brindley qui s'injecta différentes substances directement dans le pénis afin de tester des médicaments pour résoudre les problèmes d'érection. Il publiera plusieurs articles sur le sujet (BRINDLEY, G. S. Pilot experiments on the actions of drugs injected into the human corpus cavernosum penis. *Br. J. Pharmac*., 1986, vol. 87, pp. 495-500).

[669]Site internet de Facebook pour voir la conférence de presse de Tristan Roberts et une partie de l'équipe d'Ascendance bio. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.facebook.com/tristan.roberts.5/videos/vb.1496193187/10216300242367471/

L'auto-expérimentation pour Traywick ne serait donc qu'un outil de communication pour faire le « buzz » sur les réseaux sociaux notamment.

Il est ainsi difficile de juger l'auto-expérimentation comme une bonne ou une mauvaise pratique dans l'absolu. En fait, cela dépend de ce que l'on entend derrière ce terme d'auto-expérimentation. L'argument éthique pour l'autoriser est simple « les gens meurent-ils et souffrent-ils inutilement à cause de ces comités et toutes ces règles? […] Et si les gens commencent à guérir ? »[670]. Il est vrai que certains progrès médicaux ont pu voir le jour grâce à des pratiques d'auto-expérimentation. Josiah Zayner souhaite expérimenter sur lui, car il a souffert pendant longtemps de troubles intestinaux. Il souhaite mettre les techniques et instruments scientifiques dans les mains de tous et de toutes afin que chaque personne puisse produire des connaissances scientifiques utiles pour ses problèmes locaux. Comme réussite, nous pouvons notamment citer le cas des percées scientifiques de Barry Marshall sur l'ulcère grâce à ses ingestions de bactéries. Les années 60 et 70 seront propices au développement de l'auto-expérimentation notamment avec des célébrités comme Aldous Huxley ou Timothy Leary. En effet, ce dernier expérimentera sur lui des substances hallucinogènes comme le LSD avec des objectifs variés : rechercher des moyens de lutter contre les addictions à l'alcool ou réhabiliter les criminels. Leary s'associera avec d'autres scientifiques afin de tester les effets du LSD et de la psilocybine[671] comme Richard Alpert ou John Cunningham Lilly. Ces expériences particulières et le fait qu'ils faisaient la promotion de leurs études en cours leur vaudront d'être exclus de l'université d'Harvard. Le philosophe Aldous Huxley sera célèbre pour son expérimentation de la mescaline qui lui inspirera un livre au titre évocateur *Les portes de la perception*[672]. Ainsi, l'auto-expérimentation promue par certains biohackers n'est pas nouvelle. Elle s'inscrit dans une continuité. Par contre, les différences se situent au niveau de la médiatisation de ces expériences et de l'utilisation des biotechnologies pour se modifier corporellement ou mentalement.

Le biohacker Aaron Traywick a été retrouvé mort le 29 avril dans un caisson d'isolation sensorielle à Washington. Comme indiqué ci-dessus, Traywick était connu pour l'auto-expérimentation de technologies biomédicales qu'il pouvait tester sur lui-même. Ces pratiques n'étaient, bien entendu, pas approuvées par la *Food and Drug Administration* (FDA). Pourtant, ses intentions étaient louables, soigner l'herpès ou guérir le VIH. Tristan Robert, un collègue de Traywick, avait déclaré au magazine Vice qu'« alors que beaucoup dans la scène du biohacking étaient en désaccord avec ses méthodes, aucun d'entre eux ne doutait de ses intentions. Il ne

---

[670]Site internet reasaon pour voir l'entretien de Zach Weissmueller avec Josiah Zayner. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://reason.com/reasontv/2016/06/20/biohacking-the-genome-for-just-140.
[671]Molécules extraites de certains champignons les psilocybes ayant des propriétés hallucinogènes.
[672]Le titre de l'ouvrage provient d'un poème de William Blake «Si les portes de la perception étaient nettoyées, chaque chose apparaîtrait à l'homme telle qu'elle est, infinie ».

cherchait rien de moins qu'une révolution en biomédecine; la démocratisation de la science et l'ouverture des vannes pour la guérison globale»[673]. Il n'est pas certain qu'il y ait un lien entre la mort de Traywick et l'auto-expérimentation de ses biotechnologies. Pourtant, nous pouvons constater une différence importante entre Aaron Traywick, Josiah Zayner et quelqu'un comme le Dr. Barry Marshall : l'auto-expérimentation s'expose et se médiatise à travers les réseaux sociaux. Elle devient un moyen de « faire du buzz », de communiquer sur son entreprise et ainsi, potentiellement d'impressionner de potentiels financeurs. De plus, il y a une invitation à propager ce type de méthode quitte à minimiser les risques. La bioéthicienne Eleonore Pauwels indique « l'auto-expérimentation avec des thérapies géniques non réglementées soulève des questions inquiétantes sur la sécurité et l'éthique, du potentiel d'infections et de réactions immunologiques au manque de compréhension des risques impliqués et des attentes irréalistes des patients »[674]. Il s'agit, effectivement, du principal problème, la diffusion des fantasmes transhumanistes, des délires scientistes, qui pourraient engendrer au mieux des faux espoirs au pire des morts. L'auto-expérimentation est aussi un reflet de l'échec dans la confiance aux systèmes de santé et de recherche institutionnelle. C'est aussi une manière détournée pour la société capitaliste néolibérale de promouvoir le contrôle sur soi, l'autodiscipline. Si je suis libre d'expérimenter sur mon propre corps, je peux m'adapter plus facilement à une société me demandant plus de productivité et de rentabilité. Je peux adapter mes traitements ou en découvrir de nouveaux, mais je peux aussi me plier aux contraintes économiques de la société actuelle. Ainsi, pourquoi ne pas avoir directement dans son cerveau une puce pour être connecté au réseau ? Le danger est donc, sous prétexte de liberté, de n'avoir plus le choix des modifications sur notre propre corps. Il s'agit, en effet, d'une cause potentielle paradoxale. Pourtant, nous le percevons quand les téléphones intelligents sont apparus. Le marketing pour vendre ces produits s'appuyait sur la notion de liberté. Or, maintenant, ne pas avoir ce type de téléphone est de plus en plus difficile, notamment quand nous avons une activité professionnelle. D'une certaine manière, en étant toujours connectés, nous pouvons moins justifier par exemple de ne pas avoir répondu à un e-mail. Les sphères du travail et de la vie privée tendent à se rapprocher. D'une certaine manière, via les téléphones intelligents, nous avons appris de nouveaux comportements qui nous rendent plus disciplinés pour la société de consommation[675].

---

[673]« While many in the biohacking scene disagreed with his methods, none of them doubted his intentions. He sought nothing short of a revolution in biomedicine; the democratization of science and the opening of the flood gates for global healing» [Notre traduction]. Site internet de Vice. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://news.vice.com/en_us/article/9kgzz3/biohacking-company-ascendance-biomedical-is-testing-drugs-on-itself

[674]« Self-experimentation with unregulated gene therapies raises troubling safety and ethical questions, from the potential for infections and immunological reactions to lack of understanding of the risks involved and unrealistic expectations from patients» [Notre traduction] *Ibid.*

[675]De plus, même si nous pouvons nous déconnecter à n'importe quel moment avec son téléphone, on s'aperçoit combien il est difficile de le faire quand nous sommes habitués à avoir des notifications ou à interagir avec d'autres personnes chaque jour. L'avènement du téléphone nous transforme dans notre perception des relations avec les autres.

On ne peut pas se contenter de dire « chacun fait ce qu'il veut » et se réfugier derrière cet argument bien commode, mais néfaste pour la réflexion éthique. Effectivement, chacun est libre de faire ce qu'il souhaite sur son propre corps[676]. Le biohacker David Ishee nous l'indique « sous l'angle de la liberté individuelle, il n'y a peut-être pas de droit plus fondamental que celui d'être ce que nous souhaitons devenir, et cela jusqu'au niveau moléculaire»[677]. Cependant, la Myne nous apprend un élément important, nous sommes responsables de ce que nous produisons et nous sommes aussi responsables de la relation avec l'autre. Le problème dans ce type d'expérimentation, c'est que nous ne savons pas quelles sont exactement les conséquences sur notre corps et son environnement. Par exemple, lors d'une expérimentation afin de mettre sur le marché un médicament, le protocole est strict et l'expérimentation est normée, il y a peu de place au hasard, tandis qu'au sein d'un individu lambda, il existe de très nombreuses interactions potentielles entre la substance administrée et les gènes, les médicaments, la nourriture ingérée, l'environnement extérieur, etc. Il y a donc un intérêt important d'avoir une procédure d'expérimentation poussée avant la mise sur le marché. À force d'inciter les citoyens à l'auto-expérimentation en prétextant que c'est simple, peu cher et peu coûteux en termes d'efforts, certains biohackers sont en train de produire un pur discours de propagande en gommant les spécificités du vivant et la complexité des techniques. La réappropriation des techniques ne peut se faire que s'il y a engagement, c'est-à-dire que si on prend du temps afin de comprendre comment fonctionne un objet, afin de se rendre compte des différences et des ressemblances entre l'objet technique et notre corps. La complexité des techniques ne peut s'apprendre que s'il y a confrontation avec l'objet technique. Ce n'est pas simplement appuyer sur un bouton mais comprendre le mécanisme qui est derrière. Pour cela, il faut obligatoirement passer par une phase d'expérimentation, d'essai et d'erreur qui permettront d'en apprendre plus sur le fonctionnement de l'objet et son interaction avec l'environnement extérieur. Comme le note Simondon, « comprendre Pascal, c'est refaire de ses mains une machine telle que la sienne, sans la copier, en la transposant même si possible en dispositif électronique de sommation, pour avoir à réinventer au lieu de reproduire »[678]. Je pourrais presque dire en suivant Simondon qu'il faut « hacker » la machine pour comprendre l'intention fabricatrice, pour saisir la culture.

De plus, le rejet pur et simple du spécialiste dans cette expérimentation n'est pas non plus une stratégie pérenne et correspond même à un discours populiste (par exemple, les discours que pouvaient tenir Aaron Traywick). Le spécialiste a une somme de connaissances intéressantes à partager qu'il faut pouvoir intégrer sans forcément avoir de relation hiérarchique autoritaire. C'est donc les dispositifs qui permettent l'intégration du spécialiste durant l'expérimentation qui sont

---

[676]Suivant la juridiction du pays où il réside.
[677]Site internet de la revue horizons. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.revue-horizons.ch/2018/03/08/faut-il-avoir-le-droit-de-modifier-son-propre-genome/
[678] SIMONDON, G. *Du mode d'existence des objets techniques*. *op. cit.* p. 107.

véritablement les enjeux importants et intéressants. Enfin, la Myne offre une communauté pouvant discuter des risques et des avantages d'une démarche d'auto-expérimentation. Le choix d'une méthodologie plutôt qu'une autre se base donc sur une discussion collective et non pas sur un choix individuel et solitaire déconnecté du groupe.

4.4 Le cas limite du bioart

À l'intérieur de certains biohackerspaces, nous retrouvons aussi des artistes et bien souvent ceux-ci ont des pratiques que nous pouvons rapprocher du bioart[679]. Ces artistes collaborent avec les autres membres de ces espaces ou souhaitent simplement se laisser inspirer par le lieu, les projets et les pratiques. Tous les bioartistes ne font pas partie de ces laboratoires populaires, mais se retrouvent notamment dans la critique des biotechnologies et dans la volonté de réappropriation citoyenne de ces techniques. Je ne peux pas finir cette partie sans évoquer le cas du bioart qui est intéressant comme un exemple des pratiques qui lient science, art et design, et qui illustre à merveille les problématiques que nous avons évoquées. Cependant la définition du terme « bioart » (comme celle du « biohacking ») est loin de faire consensus parmi les spécialistes (bioartistes, critiques ou chercheurs). L'objectif principal de cette partie sera de clarifier les enjeux éthiques qui découlent de l'utilisation des biotechnologies, ainsi que de la manipulation du vivant ou du corps humain à des fins artistiques. En effet, même si le bioart n'est pas le seul type d'art contemporain faisant surgir des conflits entre esthétique et éthique, dans le cas de ce courant, ces mêmes conflits se présentent de manière plus forte, car ils touchent souvent à notre relation avec la nature et bâtissent des visions du futur pour notre société.

Comme le relève Marta de Menezes dans son article *Art: in vivo and in vitro*, l'utilisation de la biologie comme *medium* d'art n'est pas un phénomène récent (il suffit de penser à la sélection des plantes et d'animaux à des fins esthétiques) ; ce qui a changé est plutôt le fait que la biologie moderne a rendu possible la modification du vivant avec un contrôle et une précision extrême[680]. C'est à partir des années 1990 que certains artistes vont prendre comme *medium* les biotechnologies dans leurs oeuvres. En effet, à partir de cette période, les biotechnologies deviennent plus accessibles. Cependant, on peut faire remonter l'origine du bioart aux années trente, lorsqu'en 1936 Edward Steichen présente au MoMA sa collection de Delphiniums[681]. Comme le reconnaît Eduardo Kac, Steichen « était le premier artiste moderne à créer des organismes nouveaux à travers des

---

[679]Cette partie se base largement sur un article co-écrit avec Paolo Stellino et en cours de publication dans la revue *Philosophical Readings*. BAGNOLINI, G. et STELLINO, P. Bioart: définition(s) et enjeux éthiques. Essai introductif. *Philosophical Readings*, 2019, n°3 (en cours de publication).

[680]DE MENEZES, M. Art: in Vivo and in Vitro. In: KAC, E. (ed.) *Signs of Life. Bio Art and Beyond*. Cambridge : The MIT Press, 2007, 433 p., p. 215.

[681]Frances Stracey identifie Alexander Fleming (avec ses « peintures des germes ») comme deuxième « ancêtre » du bioart. STRACEY, F. Bio-art: The Ethics behind the Aesthetics. *Nature Reviews Molecular Cell Biology*, 2009, vol.10, p. 496.

méthodes à la fois traditionnelles et modernes, à exhiber ces mêmes organismes dans un musée, et à affirmer que la génétique est un *medium* d'art »[682].

C'est Eduardo Kac qui introduit le concept et l'expression « bio art » en relation avec son oeuvre *Time Capsule* (1997)[683] et le popularise grâce à la forte médiatisation de son oeuvre transgénique *GPF Bunny* (2000)[684]. Dans son introduction au volume *Signs of Life. Bio Art and Beyond*, Kac explique cette notion :

> Le bioart est une nouvelle direction dans l'art contemporain qui manipule les processus de la vie. De manière invariable, le bioart emploie une ou plusieurs approches suivantes: (1) la mise en forme des matériaux biologiques dans des formes ou comportements inertes spécifiques; (2) l'utilisation inhabituelle ou subversive des outils et des procédés biotechnologiques; (3) l'invention ou la transformation d'organismes vivants avec ou sans intégration sociale ou environnementale[685].

Dans le même article, Kac précise que :

> ce qui rend le bioart unique, ce n'est pas ce qu'il peut partager avec d'autres formes d'art (par exemple, l'art écologique), mais c'est ce qu'il apporte de nouveau à l'art contemporain (un accent sur le processus fondamental de la vie, sur la génétique et sur les supports biotechnologiques)[686].

Dans la littérature primaire et secondaire, les spécialistes font très souvent mention des biotechnologies pour expliciter la spécificité du bioart. Par exemple, Élisabeth Abergel clarifie qu'« il existe plusieurs catégories de bio-art et il serait presque impossible d'en décrire les différentes variantes, d'autant plus qu'aucun consensus n'existe parmi les artistes dont la démarche artistique, philosophique, politique et éthique est très hétérogène »[687]. Toutefois, Abergel précise que « le bio-art se réfère aux oeuvres qui incorporent un processus biologique ou biotechnologique »[688].

D'autres questions surgissent lorsqu'on essaie de définir le bioart à partir des artistes qui sont habituellement rangés dans cette catégorie. Les performances chirurgicales d'ORLAN

---

[682]KAC, E. Introduction. Art that looks you in the eye: hybrids, clones, mutants, synthetics, and transgenics. In : id. (ed.) *Signs of life. Bio art and beyond. op. cit.* p. 10.
[683]Site internet d'Eduardo Kac pour l'article de Patricia Decia, « Bioarte », Folha de São Paulo du 10 octobre 1997. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.ekac.org/FOLHA/fq101002.htm
[684]Site internet d'Eduardo Kac. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.ekac.org/gfpbunny.html#gfpbunnyanchor
[685]KAC, E. *Introduction. Art that looks you in the eye: hybrids, clones, mutants, synthetics, and transgenics*. *op. cit.* p. 18 : « Bio art is a new direction in contemporary art that manipulates the processes of life. Invariably, bio art employs one or more of the following approches: (1) the coaching of bio-materials into specific inert shapes or behaviors; (2) the unusual or subversive use of biotech tools and processes; (3) the invention or transformation of living organisms with or without social or environmental integration » [Notre traduction].
[686] *Ibid.* p. 19 : « what makes bio art unique is not what it may share with other forms (e.g., ecological art), but what it brings to contemporary art that was not there before (a focus on the fundamental process of life, genetics, and biotech media) » [Notre traduction].
[687]ABERGEL, E. La connaissance scientifique aux frontières du bio-art : le vivant à l'ère du post-naturel. *Cahiers de recherche sociologique*, 2011, vol. 50, pp. 97-120 et pp. 101-102.
[688]*Ibid.* p. 102.

peuvent-elles être considérées comme du bioart[689]? Peut-on parler de bioart avec la plastination du corps humain effectuée par Gunther Von Hagens[690] ? Ou encore, avec l'oeuvre *Ruan* (1999) du chinois Xiao Yu, il est possible de se poser la question : est-ce que le vivant fait toujours partie des oeuvres du bioart ? En effet, cette oeuvre est constituée de cinq récipients contenant du formol et des cadavres de mouettes. Un sixième récipient contient, quant à lui, un corps de mouette sur lequel est greffée une tête de foetus humain dont les yeux ont été remplacés par ceux d'un lapin[691]. Pouvons-nous considérer cette oeuvre comme une bioeuvre alors qu'elle est constituée de cadavres ?

D'autre part, les bioartistes ont différentes positions en ce qui concerne l'intention et la justification de leurs pratiques bioartistiques. En effet, certains ont une attitude clairement critique et contestataire, comme le Critical Art Ensemble (CAE) avec en chef de file le biohacker Steve Kurtz dont nous avons déjà parlé[692]. Ces artistes ont exprimé des critiques sur le développement des technologies biologiques et médicales. Ces nouvelles technologies sont pour eux une extension du contrôle des entreprises sur nos corps, sur les processus reproducteurs et sur notre relation avec la nature[693]. D'autres artistes, habituellement reconnus comme bioartistes, n'hésitent pas à indiquer leur appartenance à d'autres courants artistiques pour souligner leurs différences et spécificités, comme le fait Brandon Ballengée qui se définit comme un « écoartiste »[694].

De son côté, le philosophe Yves Michaud met l'accent sur le fait que le terme « biotechnologie » est autant diffus que peu défini[695]. Ce terme est associé « à une très vaste gamme de procédures, des plus traditionnelles et anciennes aux plus récentes applications de biochimie et génétique »[696]. Par conséquent, est-ce que définir le bioart par un terme dont la définition est problématique est une solution pertinente ? De toute manière, comme l'indique Teva Flaman :

> Chercher à définir ce qu'est le bioart et en exclure certaines pièces peut faire sourire, car les taxonomies artistiques ne répondent d'aucune méthode scientifique […]. Définir le bioart a

---

[689]Site internet d'ORLAN. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.orlan.eu/ Selon François-Joseph Lapointe, le body art est un sous-genre du bioart. LAPOINTE, F.-J. Bioart + Bodyart = Inner-Body Art : (With a Typology of Biotechnological Art). *The International Journal of the Arts in Society,* 2011, vol. 6, p. 4.

[690]Site internet Bodyworlds. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.bodyworlds.com/en/plastination/idea_plastination.html

[691]Site internet Universes in universe. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.universes-in-universe.de/car/venezia/bien49/plat1/e-xiao.htm

[692]Dans l'entretien que j'ai réalisé avec Steve Kurtz, il m'a redis plusieurs fois l'aspect militant et activiste de sa posture.

[693] SANTAELLA, L. L'art et la science. Le domaine controversé du bioart. In : DAUBNER, E. et POISSANT, L. (ed.) *Bioart : Transformations du vivant*. Québec : Presses de l'Université du Québec, 2012, 398 p., p. 255.

[694]Entretien réalisé le 26 octobre 2016 dans le cadre du projet *Questionnements éthiques au croisement entre l'art et la science, le cas du bioart*, financé par Fondation Maison des Sciences de l'Homme. Voir aussi BALLANGEE, B. La conscience écologique par la recherche biologique en art. In : DAUBNER, E. et POISSANT, L. (ed.) *Bioart : Transformations du vivant*. *op. cit.* p. 75.

[695]MICHAUD, Y. Art and Biotechnology. In : KAC, E. (ed.) *Signs of life. Bio art and beyond*. *op. cit.* p. 388.

[696]*Ibid.* « a very wide range of procedures, from traditional and ancient to the most recent applications of biochemistry and genetics » [Notre traduction].

> cependant un intérêt méthodologique : circonscrire une tendance afin de repérer et rendre saillant le précipité d'un contexte de création. Cela met également en évidence des traits dominants communs à un corpus d'oeuvres d'art[697].

Ce passage résume parfaitement le paradoxe dans lequel on semble tomber lorsqu'on essaie de donner une définition du bioart. Car, si d'un côté nous avons une hétérogénéité qui difficilement se laisse réduire à un dénominateur commun (toute définition apparaît ici réductrice[698]), de l'autre côté l'étude du phénomène « bioart » requiert nécessairement la délimitation du champ d'études.

Conscients de ce paradoxe, que d'ailleurs on retrouve autant dans les taxonomies artistiques que dans celles scientifiques[699] ou pour le biohacking, je focaliserai mon attention sur les enjeux éthiques surgissant des bioeuvres faisant usage des biotechnologies. En effet, j'estime que les enjeux éthiques les plus forts sont présents, entre autres, dans ce cas[700].

Dans le cas du bioart, les questions éthiques prennent d'autant plus d'importance que les bioartistes souvent manipulent le vivant, font usage des biotechnologies et peuvent même modifier leur corps. Dans ce contexte, les bioartistes font souvent appel à l'argument de la liberté artistique, consistant à affirmer que l'artiste devrait être libre dans sa création et ne devrait pas avoir de règles. Or, la démarche éthique est productrice de normes et donc rentrerait en conflit avec le processus de création artistique. L'artiste pourrait perdre ainsi l'aspect transgressif de sa démarche.

Au niveau politique, on retrouve les mêmes interrogations. Par exemple, du 28 septembre au 1er octobre 2015 à l'Assemblée nationale française, un projet de loi a été débattu sur la liberté artistique avant d'être adopté en juillet 2016. À l'intérieur de ce texte, l'article 1 stipule que « la création artistique est libre »[701]. Quoique fondamentale, la préservation de la liberté artistique peut être remise en question. Par exemple, en 2001-03, Beatriz da Costa et le Critical Art Ensemble réalisent l'oeuvre *Transgenic Bacteria Release Machine*[702], une installation qui demande une participation du spectateur au moyen d'un bouton rouge. Si quelqu'un appuie sur ce bouton, alors un bras robotisé ouvre aléatoirement une des dix boîtes de pétri, chacune contenant une culture bactérienne. Une seule des dix boîtes contient une culture transgénique d'*E. coli*. En conséquence, à

---

[697]TEVA, F. *L'oeuvre d'art a l'époque des biotechnologies : enjeux esthétiques*. Doctorat en arts, Université Bordeaux Montaigne, 2015, 339 p., p. 12.

[698]François-Joseph Lapointe a essayé d'établir une typologie des oeuvres de bioart à travers plusieurs critères : la distance par rapport à l'Homo sapiens, le niveau d'organisation biologique et l'intention ou motivation. Voir LAPOINTE, F.-J. *Bioart + Bodyart = Inner-Body Art : (With a Typology of Biotechnological Art). op. cit.*

[699]Nous retrouvons ce paradoxe dans de nombreuses disciplines, c'est par exemple le cas pour la notion d'espèce. Voir, entre autres, HULL, D. L. The Effect of Essentialism on Taxonomy—2000 Years of Stasis. Part I &II. *British Journal for the Philosophy of Science*, 1965, vol. 15 et 16, pp. 314-326.

[700]Nous pensons notamment aux performances artistiques du body art, soulevant d'autres enjeux éthiques.

[701]Site internet Legifrance. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=B8BCBECD4B7475B2B7960358931F078A.tpdila16v_2?cidTexte=JORFTEXT000032854341&dateTexte=29990101

[702]Site internet Arts catalyst. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.artscatalyst.org/genterra

chaque fois que quelqu'un active le mécanisme, il risque de libérer un organisme génétiquement modifié dans l'exposition[703]. On peut penser encore à Laura Cinti, qui a planté au Mexique des cactus génétiquement modifiés pour qu'à la place des épines poussent des cheveux. Dans ce cas, on peut s'interroger sur l'effet au niveau de la biodiversité[704]. La liberté artistique est donc en confrontation directe avec les enjeux éthiques découlant de ces pratiques.

Certains artistes indiquent qu'ils ont une position critique vis-à-vis des biotechnologies. C'est le cas d'Eduardo Kac avec notamment la lapine Alba. Une photographie de lui avec Alba et le mot « éthique » inscrit au-dessus avait justement pour but de dénoncer les manipulations génétiques réalisées dans les laboratoires institutionnels[705]. Comme l'indique Natalie Jeremijenko sur le site d'Eduardo Kac : « l'art est très précieux pour engager le dialogue sur des thèmes rarement abordés »[706]. Certains artistes vont même jusqu'à faire de l'éthique une composante essentielle de leur démarche artistique militante comme Brandon Ballengée. Dans son oeuvre *Season in Hell* (2010), il expose des photographies d'organismes (poussins, poissons, amphibiens, entre autres) déformés et monstrueux. L'objectif de cette oeuvre est de montrer la dangerosité de la pollution ou des radiations afin de stimuler une réflexion sur l'éthique environnementale[707].

Certains artistes vont être plus optimistes en ce qui concerne l'utilisation des biotechnologies. C'est le cas de Stelarc qui voit la diffusion de ces techniques comme importante pour augmenter et améliorer le corps humain. Se plaçant clairement dans une idéologie transhumaniste, Stelarc à travers *Extra Ear* ou *Fractal-Flesh* souhaite pousser la réflexion et l'expérimentation sur le corps humain afin d'augmenter les capacités du corps et notre connexion avec les technologies[708]. Ainsi, le rôle du bioart pour certains artistes serait d'être un medium permettant la vulgarisation et la diffusion de la production du savoir scientifique. D'ailleurs, les bioartistes remettent en question les frontières entre le laboratoire, lieu de recherche scientifique et l'atelier, lieu de création artistique. Par exemple, l'artiste Marta de Menezes brouille ces frontières en travaillant dans des laboratoires scientifiques et en utilisant des technologies scientifiques à des fins artistiques. Ainsi, son oeuvre « Nucleart» consistant à la captation vidéo de fibres d'ADN en mouvement visibles grâce à la technique d'Hybridation fluorescente in-situ pourrait être un projet

---

[703]Un des objectifs de cette oeuvre est d'inviter le spectateur à réfléchir sur la diffusion dans l'environnement des organismes génétiquement modifiés.

[704]C'est d'ailleurs ce qui intéressait Laura Cinti dans cette oeuvre : tester les effets de l'art sur la biodiversité. Site internet du projet. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.thecactusproject.com/

[705]Site internet d'Eduardo Kac. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.ekac.org/albaseven.html

[706]PICARD, A. Faites places aux artistes in vitro. *Transfert*, 2000, vol. 1, n°.9 cité sur le site d'Eduardo Kac, [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.ekac.org/transfert1.html

[707]Voir la présentation par Brandon Ballangée de son exposition, [consulté le 01 septembre 2018], URL : www.youtube.com/watch?v=fJeF60PO3fM

[708]Voir la présentation de l'exposition Extra ear par Stelarc , [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.youtube.com/watch?v=fam73mQQhmk

scientifique[709]. Son travail comme celui d'autres artistes amènent à redéfinir les champs d'action et les catégories de la science, de l'art et de la technique.

Lorsqu'on considère la relation entre l'esthétique et l'éthique dans le cas particulier du bioart, une autre question surgit, à savoir, celle concernant le statut des êtres vivants exposés dans les musées par les artistes. Dans l'*Histoire naturelle d'une énigme*, par exemple, Eduardo Kac interpelle le public sur ce sujet en créant un hybride entre une plante et un animal nommé *Edunia*. En effet, il s'agit d'une plante, en l'occurrence un pétunia, manipulée génétiquement pour inclure un des gènes d'Eduardo Kac. Le gène sélectionné par l'artiste a un rôle dans le système immunitaire pour rejeter les corps étrangers. Comme indiqué par Eduardo Kac, « l'oeuvre emploie la rougeur des nervures de la plante et celle des vaisseaux sanguins humains comme un marqueur de notre patrimoine commun »[710]. Pour Eduardo Kac, il faudrait donc considérer ce « plantimal » comme un pont illustrant la continuité du vivant entre différentes espèces[711].

D'autre part, la mise en scène des biotechnologies dans ces oeuvres bioartistiques peut entraîner une certaine « fétichisation » de la technologie. Ainsi, comme l'indique Lucia Santaella, certains critiques soutiennent que « le bioart, situé entre l'art et la simple propagande, oblitère l'éthique et les politiques de la biotechnologie, et, quand il présente des visualisations des processus génétiques invisibles, il transforme les technologies en fétiches»[712]. Ces fétiches peuvent montrer une facette séduisante des technologies, gommant leur aspect négatif et empêchant ainsi toute discussion sur les conséquences de leur utilisation. Ainsi, certaines bioeuvres risquent d'esthétiser la technique sans montrer les conséquences réelles de son utilisation. En d'autres termes, on peut constater que quelques artistes, sans le vouloir forcément, rendent acceptable éthiquement l'utilisation de certaines biotechnologies. En employant celles-ci, les bioartistes pourraient légitimer leur utilisation et participer à leur diffusion. D'ailleurs, les firmes l'ont compris. Par exemple, un des principaux financeurs de l'édition 1999 d'*Ars Electronica* était *Novartis*, les célèbres producteurs d'OGM[713]. Que penser aussi de la commercialisation de gadgets nés du projet artistique *GPF Bunny* ? Certains artistes flirtent donc avec la marchandisation et la vente d'oeuvres ou de représentations d'oeuvres basées sur la manipulation du vivant. Le spectateur devient donc aussi un consommateur. Dans ce cadre, l'artiste transgressif se conformerait en fait à la société néo-libérale.

---

[709]Site internet de Marta de Menezes, [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://martademenezes.com/portfolio/nucleart/

[710]Site internet RURART [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.rurart.org/N/telechargements_rurart/dos_peda_rurart/dospeda_ekac_rurart2009.pdf

[711]Site internet d'Eduardo Kac, [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.ekac.org/nat.hist.enig.french.html

[712]SANTAELLA, L. L'art et la science. Le domaine controversé du bioart. In : DAUBNER, E. et POISSANT, L. (ed.) *Bioart : Transformations du vivant*. *op. cit.* p.255.

[713]Site internet du festival. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://90.146.8.18/en/archives/festival_archive/festival_catalogs/festival_artikel.asp?iProjectID=8320

En effet, la liberté d'expression érigée en valeur primordiale amènerait la transgression comme un modèle à suivre[714].

Il est donc possible de constater que cette fétichisation entretient un rapport assez fort avec le néolibéralisme. La symbolisation de la technologie, ainsi que son esthétisation produisent une réduction que j'estime être typique du fonctionnement du néolibéralisme, de la complexité des biotechnologies à un imaginaire technoscientifique qui ne correspond pas à la réalité. Par exemple, dans le cas déjà cité d'*Edunia*, Eduardo Kac affirme avoir créé un « plantimal ». Cependant, on peut remettre en question cette dénomination, l'hybridation entre une plante et un animal n'étant pas seulement l'affaire d'un gène. En effet, comme le précise Christian Vélot, chercheur à Paris Orsay : « Il ne suffit pas de produire une protéine d'un organisme A dans un organisme B pour fabriquer chez ce dernier les structures dans lesquelles cette protéine est impliquée dans A »[715].

Au-delà de ces questions, au vu de la rareté des réflexions sur ce sujet et des problématiques que les artistes font surgir, il est essentiel de stimuler la réflexion éthique autour du bioart[716]. Qui plus est, certains bioartistes eux-mêmes ont pris cette voie. Par exemple, Anna Dumitriu propose le projet intitulé *Trust me, I'm an artist*, consistant à étudier les nouvelles questions éthiques apparaissant avec ce courant artistique. Dans ce projet, les artistes peuvent, s'ils le souhaitent, saisir un comité d'éthique pour juger et discuter des implications éthiques de leur création[717]. Par ce biais là, le projet répond ainsi à certaines inquiétudes émises sur les pratiques bioartistiques, par exemple, celle de Stéphane Barron « Tant que ces pratiques restaient cloisonnées dans les laboratoires, et étaient contrôlées par les comités d'éthique, nous nous sentions protégés des dérives potentielles de la science. L'entrée de ces artistes dans les laboratoires fissure ces barrières de protection »[718]. Nous retrouvons donc un débat paraissant similaire à celui du biohacking, les enjeux éthiques de la réalisation de pratiques scientifiques à l'extérieur des laboratoires officiels. De la même manière à l'intérieur du bioart, nous retrouvons des motivations différentes proches des thèses libérales ou au contraire, anarchistes. De la même manière, nous avons des bioartistes connus profitant de la médiatisation d'oeuvres polémiques et d'autres, beaucoup moins qui travaillent plus discrètement. Il

---

[714]Ce qui se passe dans la Silicon Valley est révélateur de ce phénomène.

[715] Cité par NOISETTE, C. et VERRIERE, P. Art et biotechnologie : faut-il limiter la création artistique ? *Inf'OGM. Le Journal*, 2014, vol. 129. URL : https://www.infogm.org/5680-Art-et-biotechnologie-faut-il-limiter-la-creation-artistique

[716]Dans ce cadre, avec le Centre d'éthique contemporaine, j'ai mis en place un colloque international sur l'éthique et le bioart, faisant dialoguer des artistes, des critiques d'art, des sociologues, des designers et des philosophes. Site internet du Centre d'éthique contemporaine. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://ethiquecontemporaine.org/?page_id=296

[717]Dans le cadre de ce projet, Marion Laval-Jeantet du collectif Art Orienté Objet a confronté son travail à un comité d'éthique en mai 2012. Son projet Que le panda vive en moi, a donc été examiné dans les locaux de l'École Normale Supérieure de Paris. Après une présentation du projet de Marion Laval-Jeantet et Bernard Mangin, chaque membre du comité d'éthique a rendu son avis. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://vimeo.com/46928113

[718]BARRON, S. Bioromantisme. In : DAUBNER, E. et POISSANT, L. (ed.) *Bioart : Transformations du vivant*. *op. cit.* p.62.

ne faut donc pas généraliser la posture des artistes réalisant des bioeuvres à celles d'Eduardo Kac, de Marion Laval-Jeantet ou de Stelarc[719].

Le bioart a un intérêt important dans la réappropriation technique et scientifique. La perception de l'objet technique sous plusieurs facettes et notamment, pas que sous un aspect utilitaire est intéressante. Les différentes dimensions que le bioart fait surgir sont : politique, esthétique et éthique. En effet, les artistes en utilisant l'objet technique sur du vivant ou en démontant et détournant l'objet technique peuvent exprimer leur position militante sur les stratégies politiques autour de l'usage des techniques, de la privatisation et de la brevetabilité de ces objets. De plus, quand l'artiste s'inscrit dans une logique de travail collectif dans un laboratoire de biohacking, il peut aussi faire émerger les débats autour de l'usage des techniques et de leur diffusion dans la sphère sociale. Il s'agit de montrer aussi ce qui se passe dans les laboratoires notamment autour des biotechnologies avec un point de vue critique. Ainsi, l'oeuvre d'art dépasse bien souvent la dimension esthétique pour aller questionner la société sur les transformations techniques et scientifiques qu'elle va potentiellement subir. La dimension esthétique de l'objet est, bien entendu, prise en compte dans la majorité des projets dits de bioart[720]. Cette dimension esthétique peut donc s'accompagner d'une réflexion éthique. L'objectif peut être de susciter des réflexions sur nos relations avec le vivant, le vivant modifié et la technologie. Quel statut pour l'objet technique ? Pour les « monstres »[721] dans notre société ? Certains artistes vont même interroger les frontières entre animal, plante, humain et machine (tels Eduardo Kac avec son oeuvre *Edunia*). Reprenant souvent les propos de l'anthropologue Donna Haraway dans son manifeste (1985), selon eux, ces frontières n'existent plus.

Comme l'analyse que j'ai développée dans cette partie le montre, le courant artistique du bioart présente deux aspects particulièrement problématiques. Si tout l'art contemporain soulève la question autour des critères esthétiques à employer pour juger de la qualité artistique d'une oeuvre, dans le cas du bioart cette question est doublement problématique. En effet, comme mentionné, pour savoir si ce qu'on connaît sous le nom de « bioart » relève de l'art il faudrait d'abord répondre à la question « qu'est-ce que le bioart ? ». Or, à cette question les spécialistes (bioartistes, critiques ou chercheurs) répondent souvent de manière différente, toute définition risquant d'apparaître réductrice de la complexité et de l'hétérogénéité présente dans ce courant.

---

[719]D'ailleurs, Marion Laval-Jeantet, Stelarc et Eduardo Kac ne sont pas totalement d'accord sur leurs positions respectives.

[720]Ce n'est pas le cas de tous les projets de bioart. Nous pouvons douter notamment de la valeur esthétique des cactus chevelus de Laura Cinti ou plus encore, des Semi Living Worry Dolls d'Oron Catts et Ionat Zurr, ces poupées gélatineuses (CATTS, O. et ZURR, I. Growing Semi-Living Sculptures. *Leonardo Magazine, MIT Press*, [En ligne] 2002, n° 35, p. 368, [consulté le 01 septembre 2018] URL : https://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/002409402760181123).

[721]Je reprends ici un terme développé dans les recherches de Dominique Lestel parlant des êtres vivants modifiés par les biotechnologies comme des êtres monstrueux.

Un deuxième aspect problématique concerne les enjeux éthiques que la pratique bioartistique soulève. Encore une fois, si d'un côté il faut reconnaître que la question concernant la relation entre l'esthétique et la morale n'est pas nouvelle, étant déjà posée à l'époque des anciens Grecs, de l'autre côté il est indéniable que cette question prend une importance inédite lorsqu'on prend en considération le croisement entre art et science, typique du bioart. Malheureusement, la médiatisation du bioart semble cristalliser les positions entre technophiles et technophobes, ceux défendant la liberté artistique et ceux voulant la restreindre, ceux réduisant le bioart à une bulle médiatique et ceux soulignant l'approche critique et, parfois, contestataire de certains bioartistes. Ce dualisme de façade gomme les nuances et les positions complexes des débats sur les sciences et les techniques. La défense de l'autonomie de l'artiste empêchant de réfléchir la réalisation d'une oeuvre d'art sous l'angle éthique n'est pas tenable. Les artistes utilisant des biotechnologies, par exemple, ne peuvent pas être jugés uniquement sur la qualité esthétique de leurs oeuvres. L'éthique et l'innovation biotechnologique sont des dimensions importantes des oeuvres de bioart qu'il ne faut pas négliger.

Les quelques problématiques évoquées, dans le cas du biohacking comme du bioart entraînent des tensions et des conflits au sein des différents laboratoires communautaires. Tous les bioartistes ne font pas consensus dans la communauté des biohackers. Comme déjà indiqué, l'utilisation de biotechnologies même à des fins artistiques amène à des interrogations sur les conséquences éthiques de la réalisation de ces oeuvres. Georges Gessert, Eduardo Kac, Marion Laval-Jeantet, Benoît Mangin, Marta de Menezes, et Paul Vanouse ont co-signé un manifeste pour interpeller le public sur « ce qu'est le bioart » selon eux et l'importance des enjeux éthiques[722]. De même, en réaction à la mauvaise presse du biohacking dans les médias, deux chartes éthiques ont été construites en 2011[723]. Cependant, comme nous avons pu le constater, les valeurs ne sont pas forcément opérationnalisées, d'autres valeurs sont présentes dans le mouvement et l'interprétation de ces valeurs est variable suivant les laboratoires. Pour finir, quelles recommandations peut-on faire au mouvement afin qu'il puisse se développer en permettant d'agir en cohérence avec les valeurs que les membres défendent ? La section suivante n'a pas une prétention d'universalité. En se basant sur mon expérience et ma recherche concernant les laboratoires populaires français, il s'agit maintenant de lister et de discuter quelques recommandations politiques et éthiques, que je pense importantes pour ces laboratoires citoyens qui se revendiquent du biohacking ou non.

---

[722]GESSERT, G., KAC, E., LAVAL-JEANTET, M., MANGIN, B., DE MENEZES, M., et VANOUSE, P. Ce qu'est le Bio Art : le Manifeste. A paraître dans BAGNOLINI, G., STELLINO, P. et LAVAL-JEANTET, M. *Bioart et éthique*. Paris : éditions CQFD, 2019, 120 p.

[723]Suite à plusieurs scandales, ces deux chartes ont été produites lors de deux congrès, un européen et un américain. Le premier a été rédigé par les participants au congrès Européen de Do-it yourself biology (DIYbio) de 2011. Le second a été formulé par les participants du congrès d'Amérique du Nord sur le DIYbio la même année.

5. Une éthique à expérimenter

Est-ce qu'une charte éthique pour l'ensemble des laboratoires est pertinente ? Je ne pense pas, car chaque laboratoire a des spécificités locales liées à sa communauté, son territoire, ses travaux de recherche, etc. Qui aura la légitimité pour la produire ? Personne même les congrès de biohacking se déroulant dans différents pays et regroupant de très nombreuses personnalités du mouvement ne permettront pas d'unifier l'ensemble des laboratoires autour d'une charte[724]. Au mieux, comme en 2011, elles peuvent donner des grandes orientations qui sont interprétées différemment. De plus, l'expérimentation constante dans ces lieux engendre une remise en question des normes. Effectivement, nous pouvons retrouver des principes axiologiques similaires d'un laboratoire à l'autre, mais ils sont interprétés et opérationnalisés de manière différente. Mon enquête anthropologique l'a montré. Les dangers éthiques et sociaux que j'ai listés et discutés précédemment nous amènent à penser qu'il est nécessaire pour ces espaces, s'ils veulent garder tout leur potentiel d'individuation et d'esprit critique, d'amener leurs membres à réfléchir sur quelques grandes problématiques et de décider en commun des orientations à suivre. Dans cette section, je proposerai d'une part de décrire ces problématiques concernant autant l'éthique de ces espaces que leurs politiques ou leurs pratiques. D'autre part, je souhaiterai inciter les institutions scientifiques et les élus politiques à s'intéresser à ces mouvements et à ne pas les voir comme des bioterroristes ou de simples incubateurs à « pré-start-up ».

5.1 De l'obsolescence déprogrammée vers l'attention aux objets techniques

L'éthique développée par Simondon peut nous apporter des éléments de réponses sur notre rapport aux objets techniques. En effet, dans son article intitulé *Trois perspectives pour une réflexion sur l'éthique et la technique*, il analyse notre rapport affectif avec les objets techniques[725]. Dans cette société de consommation, les anciens objets n'ont plus leur place et pourtant, les usagers de ces objets conservent souvent un sentiment affectif important à leur égard. L'obsolescence programmée qui est la fin prévue et définie par les constructeurs est donc un problème éthique important. Ainsi, Simondon le note :

---

[724]Le congrès Biohack the planet est un des plus importants colloque réunissant de très nombreuses personnalités du biohacking telles que Josiah Zayner, Daniel Grushkin (Genspace), ou Keoni Gandall (Free Genes Project). Cet événement a été lancé en 2016. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://biohacktheplanet.com/

[725]SIMONDON, G. Trois perspectives pour une réflexion sur l'éthique et la technique ; cité dans GUCHET, X. *Pour un humanisme technologique. Culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon*, *op. cit.*

> Il faut une attitude moyenne d'amitié, de société avec eux, de fréquentation correcte et, peut-être, quelque chose d'un peu ascétique afin que l'on sache les utiliser même quand ils sont anciens, ingrats, et que l'on puisse avoir une certaine gentillesse pour l'ancien objet qui mérite, sinon de l'attendrissement, tout au moins les égards dus à son âge et le respect de son authenticité, le sentiment de sa densité temporelle[726].

Les Mynois en réutilisant les anciens objets, en les bricolant, réinsèrent l'ancien dans les usages actuels. Ils ont donc une position éthique intéressante vis-à-vis des techniques. Plutôt que de les jeter, purement et simplement, ils vont préférer réutiliser, reprendre l'ancien, l'améliorer voire le détourner, mais ne pas le détruire. Ils préservent « l'importante quantité de travail humain » qui a permis la construction de cet objet. À travers l'objet technique, c'est donc aussi l'humanité intégrée au mécanisme qu'ils souhaitent préserver. Ainsi, les Mynois n'enlèvent pas, ils rajoutent, ils sont dans le supplémentaire ou dans la transformation, mais non pas dans l'élimination. De plus, « l'entretien ne se sépare pas de la construction, il la prolonge, et en certain cas, l'achève »[727]. Grâce au bricolage, l'objet technique s'insére donc dans une continuité de travail humain sur le monde. Il y a une forme de transindividualité, de relation interhumaine se mettant en place. Simondon le décrit comme « une relation qui ne met pas les individus en rapport au moyen de leur individualité constitué les séparant les uns des autres […] mais au moyen de cette charge de réalité pré-individuelle, de cette charge de nature qui est conservée avec l'être individuel »[728].

Simondon réfléchit aussi sur les dangers de la technique notamment celle qui objective l'être humain. Ainsi, Simondon dit que « de nos jours, la pensée réflexive doit particulièrement s'attacher à guider l'activité technique de l'homme par rapport à l'homme, car c'est en ce domaine qu'existe le plus grand danger d'aliénation »[729]. Pour Simondon, il ne faut pas que l'homme soit manipulable, ou s'il l'est, il ne peut l'être qu'au niveau symbolique[730].

L'orientation du développement technique fait de l'usager un simple rouage d'une mécanique plus importante. En effet, l'usager se réfère au mode d'emploi pour faire fonctionner une machine voire avec les objets connectés au dispositif d'aide en cas de panne. Dans ces cas, l'usager est donc plus sensible à la manipulation, il n'est qu'un rouage du système homme/machine. Il ne fera qu'appliquer ce que le mode d'emploi ou le dispositif d'aide lui indiquera. Il est très différent

---

[726]SIMONDON, G. *Sur la technique. (1953-1983)*, *op. cit.* p.413.
[727]SIMONDON, G. *Du mode d'existence des objets techniques, op. cit.* p. 251.
[728] *Ibid.* p. 248.
[729]SIMONDON, G. Les limites du progrès humains. *Cahiers Philosophiques*, 1990, n°.42, p.14.
[730]L'alchimie est une pensée panurgique qui amène à l'élévation au sens symbolique des choses. Ainsi, on peut retrouver cet objectif aussi dans les manifestes du surréalisme avec André Breton qui parle « d'alchimie mentale » (BRETON, A. Second manifeste du surréalisme. *La révolution surréaliste*, 1929, vol.15, n°.12, p. 15). La poésie surréaliste est donc une pensée transductive. Simondon fait un parallèle entre la philosophie et l'alchimie, Breton le fait entre l'alchimie et la poésie. Uniquement percevoir l'homme sous l'angle de la rationalisation, n'est pas acceptable pour Simondon. C'est aussi dans ce cadre qu'il réinsère une pensée panurgique afin de rajouter une certaine complexité aux réflexions sur nos rapports à la technique.

de démonter un moteur à partir des plans de l'objet afin de le réparer que de suivre le mode d'emploi. D'ailleurs, avec les objets connectés, nous ne sommes même plus obligés de démonter l'objet. Celui-ci se répare automatiquement, il n'y a plus besoin de « mettre les mains dans le cambouis »[731]. Ceci veut aussi dire que nous connaissons moins les objets qui nous entourent et d'autant plus qu'il devient de plus en plus complexe voire impossible de les démonter. Nous vivons donc dans un monde de plus en plus inconnu. Dans ce cadre, les industriels peuvent nous manipuler plus facilement notamment en limitant la durée de vie des objets de notre quotidien : c'est l'obsolescence programmée[732]. La fin de vie d'un objet est normale et naturelle. En effet, les composants s'usent, les rouages se détériorent, ce qui entraînent une utilisation inefficace. Ce constat est acceptable sauf quand cette détérioration est inscrite par le fabricant dans l'objet. C'est en 1932 que Bernard London développe cette idée dans son livre *The new prosperity*. Il se désole du fait qu'avec la crise de 1929, beaucoup de personnes préfèrent réparer les objets usés que d'en acheter de nouveaux et ainsi relancer l'économie. Comme il le note, « lorsqu'une personne garde et utilise de vieux habits, de vieilles voitures et de vieux bâtiments au-delà de leur date d'obsolescence, une date aussi bien définie que leur date de création, elle devrait être imposée pour avoir continué à utiliser ce qui est légalement "mort" »[733]. La réparation de ces objets devrait donc, selon London, être punie. En 1950, Clifford Brooks Stevens (1911 -1995), riche designer américain, applique les idées de London dans les objets qu'il imagine. Bien entendu, l'idée de réduire la durée de vie des objets ne fait pas consensus et même des grandes entreprises critiquent ce positionnement[734]. L'obsolescence programmée sera très critiquée, notamment au moment des événements de 1968, mais aussi au moment de la prise de conscience des catastrophes écologiques présentes et futures. Des exemples retentissants d'obsolescence programmée, ont permis de diffuser ce terme dans les médias et la société civile plus largement. Par exemple, le cartel Phoebus comprenant des fabricants comme Philips, Osram et General Electric ont voulu contrôler la construction des lampes à incandescence dans les années 20 et 30. Les fabricants souhaitaient réduire la durée de vie d'une ampoule à 1000 heures tandis que les ingénieurs à l'origine de ces

---

[731]Le plus impressionnant correspond sans doute aux voitures connectées. Chaque fabricant pourrait suivre nos données de conduite ou d'état du véhicule afin de proposer un entretien personnalisé. Au moment d'un accident ou d'une panne, la voiture connectée pourrait avertir directement un service de dépannage ou d'urgence. L'envers de la médaille est que notre compagnie d'assurance pourrait être au courant des données concernant notre conduite afin d'ajuster le contrat.

[732]Cependant, il ne faut pas victimiser à outrance le consommateur. C'est aussi lui qui choisit les objets qu'il achète et bien souvent, son choix va au plus simple, au plus confortable pour lui, ce que savent très bien les fabricants. A l'heure actuelle, les moyens sont mis à disposition pour les personnes qui veulent se renseigner mais il faut déjà faire la démarche.

[733]LONDON, B. L'obsolescence planifiée. Pour en finir avec la grande dépression. *Revue du MAUSS*, 2008, vol. 44, n°. 2, pp. 47-50.

[734]C'est le cas de Volkswagen qui au mois d'août 1959 diffuse une publicité critique vis-à-vis de l'obsolescence programmée : « We do not believe in planned obsolescence. We don't change a car for the sake of change ». [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://caughtatthecurb.blogspot.fr

prototypes indiquaient que les ampoules pouvaient tenir des décennies[735]. À l'heure actuelle, de nombreux fabricants sont suspectés de réduire la durée de vie de leurs technologies, d'empêcher leur réparation ou de développer des applications non compatibles avec d'anciens systèmes d'exploitation. C'est le cas, par exemple, d'Apple qui dès 2005 était la cible de plusieurs procès aux États-Unis. Les consommateurs l'accusaient aussi de ne pas tenir ses promesses au niveau de l'autonomie des batteries, et de plus, il était impossible de les changer car elles étaient soudées directement sur l'appareil[736]. Ce ne sont que deux exemples parmi d'autres de sociétés ayant une politique d'obsolescence programmée concernant la fabrication de leurs technologies. Pourtant, ce n'est qu'à partir de 2010 avec la diffusion du film *Prêt-à-jeter* de Cosima Dannoritzer que nous commençons à entendre parler de cette problématique sociale et économique[737]. À l'heure actuelle, l'obsolescence programmée revêt trois formes reconnues. La première (la plus connue) est une obsolescence purement technique, c'est-à-dire :

> la réduction organisée de la solidité des composants d'un produit ; la défectuosité d'un composant afin de planifier précisément la fin de vie d'un produit, à l'image de la puce électronique de certaines imprimantes provoquant l'arrêt des impressions après un certain nombre d'utilisations ; et l'obsolescence par incompatibilité des modèles, qui concerne les cas où le consommateur se trouve dans l'obligation de racheter des produits en raison de leur inadaptation à une nouvelle évolution de l'appareil original, à l'exemple de certains chargeurs de batteries devenus incompatibles avec la nouvelle version du téléphone[738].

La seconde correspond à l'impossibilité pour l'utilisateur de pouvoir réparer son produit (par exemple, la batterie soudée de certains téléphones d'Apple). Enfin, la dernière forme d'obsolescence programmée est au niveau psychologique, par la publicité façonnant des comportements de consommation effrénée. L'objet n'est pas usé techniquement dans ce cas, mais il n'est plus désirable, il doit donc être changé. Il y a aussi d'autres types d'obsolescence provenant de la loi (par exemple, les normes de sécurité concernant les tuyaux de gaz) ou de l'entreprise (par exemple, des notifications alertant que le produit n'est plus mis à jour donc obsolète). Le bricoleur, bien souvent, détourne l'obsolescence programmée, la déprogramme. Avec la fameuse règle du « ça peut toujours servir », il va récupérer des pièces et des composants de l'objet défectueux ou s'il peut le faire, il le réparera. Il va appliquer cette règle pour de multiples raisons soit par pur opportunisme

---

[735]C'est le cas de l'ampoule qui éclaire toujours une caserne de pompier à Liverpool depuis 1901. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://obsolescence-programmee.fr/exemples-symboliques/le-cartel-phoebus-et-les-lampes-a-incandescence/

[736]Site internet Obsolescence programmée. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://obsolescence-programmee.fr/exemples-symboliques/iphone-ipad-ipod-et-mac-dapple/

[737]Au cours de cette même année 2010, le rapport des Amis de la Terre intitulé l'obsolescence programmée, symbole de la société de gaspillage est important pour la médiatisation de ce problème.

[738]LIBAERT, T. Consommation et controverse : le cas de l'obsolescence programmée. *Hermès, La Revue*, 2015, vol. 73, n°. 3, pp. 151-158.

soit dans une perspective éthique de responsabilité envers les objets soit par sentiment d'écologie politique afin de préserver l'environnement des déchets produits. La mise en place du projet associatif L'Atelier Soudé se place clairement dans une lutte contre l'obsolescence programmée. Dans ce cadre, à l'ère de la société de consommation, le bricolage devient une forme de résistance au gaspillage. Plus largement, la Myne se place aussi dans ce circuit parallèle aux grands industriels. Le troc, l'échange, le réusage, l'autoréparation sont autant de pratiques qui dénotent un souci moral pour la fin de vie des objets techniques. Il y a donc chez de nombreux membres un sentiment de responsabilité envers les objets utilisés. Ce n'est pas forcément original dans le sens où de nombreux projets ont déjà vu le jour autour de ces thématiques[739]. Cependant, la conjonction de différentes pratiques d'expérimentation révèle, comme nous avons pu le voir, une éthique située et singulière.

Les *makers*, comme leur nom l'indique, sont aussi des personnes qui tentent de lutter contre l'obsolescence en produisant leurs objets. À l'intérieur de la Myne, nous retrouvons des personnes qui se définissent (mais souvent pas exclusivement) comme des makers. De nombreux projets ont pour ambition de produire des technologies permettant de se rendre indépendant des grands circuits de fabrication et de production. Par exemple, c'est le cas des projets sur la culture de spiruline ou sur la production de vêtements. Il ne s'agit pas « d'un projet de société, mais plutôt un rapport actif au monde qui est à la fois individuel (DIY) et collectif (notamment dans les fablabs) »[740]. L'obsolescence programmée questionne donc notre rapport aux objets techniques, mais aussi au modèle économique dans lequel nous évoluons. Dans le livre de Thierry Libaert *Déprogrammer l'obsolescence*, nous voyons encore une fois la déresponsabilisation à l'oeuvre. Les citoyens rejettent la faute de l'obsolescence aux fabricants sans remise en question de leurs comportements de consommateurs tandis que les fabricants rejettent la faute sur les consommateurs sans réflexivité sur leur pratique d'obsolescence technique[741]. Il s'agit donc d'une « re-responsabilisation » du citoyen face aux conséquences sociales, économiques et écologiques de l'obsolescence accélérée des objets. Ce que défend le mouvement de biohacking à travers le Do-It-Yourself est un citoyen qui répare par lui-même. Ce n'est donc pas un consommateur de la réparation de ces objets. Il ne s'agit donc pas de « faire à la place de », mais bien de travailler ensemble sur la réparation afin que l'individu acquière des connaissances sur les objets techniques qui l'entourent. En travaillant sur ces questions, le citoyen voit surgir en lui une préoccupation morale vis-à-vis des objets qui dépasse

---

[739]En effet, l'autoréparation est même plutôt en vogue et comme nous le verrons est détournée par certains fabricants. Comme exemple de projet sur ces thèmatiques, nous avons les repairs café où des personnes viennent ensemble réparer dans un lieu donné des ordinateurs, des portables, des vélos, etc (URL : https://repaircafe.org). C'est le cas aussi des Amis de la Terre qui mettent à jour régulièrement leur site internet avec un annuaire de seconde vie des objets (URL : http://www.amisdelaterre.org/).

[740]Site internet ritimo. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.ritimo.org/DIY-makers-fablabs-a-la-recherche-de-l-autonomie

[741]LIBAERT, T. *Déprogrammer l'obsolescence*. Paris : Les petits matins, 2017, 81 p.

leur simple fonction utilitaire. De plus, réparer un objet, c'est aussi préserver le travail humain qui l'a confectionné. C'est donc aussi réfléchir à une temporalité passée, le moment de confection de l'objet. Bien entendu, de nombreux objets sont fabriqués par des robots mais qui a fabriqué le robot ? Un humain ! Il y a donc toujours un moment où l'homme travaille, pense pour confectionner un objet technique. Il s'agit donc d'un souci moral de préservation d'une dimension humaine dans la réparation de l'objet. Simondon le souligne « lorsqu'un objet se trouve réformé pour obsolescence, c'est une importante quantité de travail humain qui se volatilise sans profit et qui devient irrécupérable. Il s'agit donc bien ici d'une option éthique vis à vis des techniques »[742].

L'utilité n'est qu'une des valeurs de la technique, ne la voir que sous cet aspect engendre forcément une réduction de la technique. La technique a été dévoyée à cause de la production industrielle. Elle perd son rôle de médiatrice à cause de l'exaltation d'un progrès mystifié. On ne perçoit de la technique, de la technoscience, des biotechniques que leurs valeurs utilitaires. Nous les acceptons avec un certain fatalisme, car le progrès semble impossible à arrêter. Comme si nous ne pouvions agir ou prendre part (au sens de participer) aux choix technoscientifiques, nous préférons rester spectateurs et consommateurs des techniques. C'est la phrase de Charbonneau qui résonne en nous en ce moment « qu'importe la justice si la production augmente ! »[743]. Or, la culture technique, comme la culture en règle générale, est dynamique et se construit socialement. Quand Charbonneau indique « toutes les véritables révolutions sont celles qui sont allées contre des déterminismes qui semblaient irréversibles », nous pensons inévitablement à notre société actuelle qui a dû mal à se défaire de cette conception fataliste du progrès[744]. Regardons les biohackers, ce déterminisme est, en effet, posé comme problématique, mais n'empêche pas un certain nombre de participants de rester dans la même idéologie productiviste, même au sein d'un lieu aussi contestataire que la Myne. Charbonneau déconstruit cette représentation du progrès technique intégrant certaines grandes valeurs comme la justice ou la liberté, il écrit « pour ma part, je ne rejette pas la machine, mais je rejette l'identification industrielle, de la bombe atomique à des valeurs »[745]. Le progrès technique dans son acceptation totale gomme les spécificités de l'objet technique. Ainsi, l'attention accordée aux objets techniques se réduit. Il devient entièrement remplaçable, dès qu'une nouveauté apparaît sauf pour le bricoleur qui l'ajuste à ses besoins et son usage. Une des valeurs de l'éthique du bricoleur est donc cette réappropriation des techniques. En me réappropriant, je peux faire un choix entre ce dont j'ai besoin et ce dont je peux me passer. Ainsi, ce n'est pas être contre le progrès technique, mais c'est être contre une idée du progrès technique qui le voudrait constant, bénéfique,

---

[742]SIMONDON, G. *Sur la technique. (1953-1983)*. *op. cit.* p. 346.
[743]CHARBONNEAU, B. *Le progrès contre l'homme* ; cité dans MORILLON, S. *Nous sommes des révolutionnaires malgré nous*. *op. cit.* p. 95.
[744]*Ibid.* p. 105.
[745]CHARBONNEAU, B. *An deux mille* ; cité dans MORILLON, S. *Nous sommes des révolutionnaires malgré nous. op. cit.* p. 205.

et obligatoire. L'attention envers un objet technique ne peut s'acquérir que s'il y a possibilité d'un rapport différent avec lui. L'utilisateur devrait pouvoir l'adapter, l'ajuster suivant ses besoins. Cependant, il ne faut pas juste avoir le sentiment d'avoir le choix, alors qu'il est déjà décidé pour nous des dizaines d'options pré-déterminées par une entité abstraite comme une entreprise. Ce serait plus intéressant de laisser l'objet ouvert, de lui laisser la capacité d'avoir un potentiel d'individuation avec l'utilisateur.

De par leur attention envers les objets techniques, certains biohackers tentent de réaliser sans le savoir le vieux rêve de Simondon : produire du symbolique pour la culture technique. Gilbert Simondon conteste l'humanisme qui sépare la culture et la technique. S'il y a séparation, il y a forcément, selon lui, déphasage de la culture par rapport à la dynamique technoscientifique. Ceci entraîne une réaction de peur de la technique et des machines. Cependant, selon Simondon, on se trompe de cible. La technique n'est pas dangereuse en tant que telle, c'est son utilisation comme simple instrument à disposition de l'homme qui est risquée dans un monde représenté comme stable et prévisible. Cette citation de Simondon dans *Sur la technique* illustre parfaitement la séparation entre culture et technique :

> Comme une armée vaincue et diminuée qui, ne pouvant défendre un camp de grandes dimensions, se retranche dans un angle de ce camp primitif et le fortifie sommairement, ainsi la culture dissociée et en état de crise se retranche dans le domaine réduit de la culture, de l'archaïsme, abandonnant les techniques aux forces extérieures et au désordre[746].

Pour continuer sur cette métaphore, l'homme serait ainsi ignorant du devenir des techniques. Avec la complexification des techniques, le développement de l'intelligence artificielle, l'homme est dépassé et n'est plus le siège de l'individuation technique. L'ouvrier n'est plus que le serviteur des machines. Le patron commande de loin ces machines. Le consommateur achète sans comprendre non plus. L'homme est donc décentré du lieu réel de rapport avec le monde. Ainsi, la conséquence principale est une aliénation de l'homme par la technique.

L'homme crée et confectionne des techniques, mais oublie que ce n'est pas simplement un ensemble d'instruments à la disposition de l'homme. Comme le sacré, on ne peut séparer la technique en un lot d'outils en laissant de côté la nature en réseaux qui est l'essence de la technicité. C'est dans ce cadre que la technique est perçue comme symbolique. L'objet (comme le téléphone, par exemple) n'est qu'un élément de la technique (la téléphonie, par exemple). Il existe donc de moins en moins comme objet, mais plus comme symbole d'où l'importance de prendre en compte les relations. Ainsi, Simondon nous l'indique « la technicité est un mode d'être ne pouvant exister pleinement et de façon permanente qu'en réseau, aussi bien de façon temporelle que de façon

---

[746]SIMONDON, G. *Sur la technique. (1953-1983)*. *op. cit.* p. 36.

spatiale »[747]. L'attention aux objets techniques et plus particulièrement aux relations qu'ils tissent entre le monde et nous, permettrait d'avoir un mode d'être au monde plus authentique et moins fantasmé.

Pour finir sur ce point, je tiens à dire qu'il est important de conserver cette attention aux objets techniques dans le mouvement. Ceci passe par la constitution d'une véritable culture technique, j'y reviendrai dans la suite de cette section. Le bricolage conduit à un ensemble de valeurs qui enrichissent le mouvement en mettant l'expérimentation, la réappropriation des objets techniques et des savoirs comme fers de lance de ses activités. L'attention aux objets techniques amène à un rapport de singularité entre l'objet et l'utilisateur permettant de conduire à un processus d'individuation. Préserver la capacité de ces espaces à l'individuation passe donc par le maintien de l'attention aux objets techniques. Si nous ne voulons pas que ces espaces soient simplement des lieux de consommation, il est plus que nécessaire de préserver l'individuation des participants en ayant un « souci moral » des autres humains ou non-humains.

5.2 Redonner du sens à l'innovation

L'innovation est une valeur importante dans le mouvement des biohackers. Elle est aussi présente à l'intérieur de la Silicon Valley. Le concept d'innovation est donc au coeur des conflits et des mélanges de genres dans le mouvement de biohacking. Il est impératif d'innover, d'être dans l'originalité, dans l'amélioration des « process », d'introduire de la nouveauté dans le système économique et social. L'Organisation de Coopération et de Développement Économiques (OCDE) a publié dans le manuel d'Oslo en 1997, une définition de ce concept :

> On entend par innovation technologique de produit la mise au point/commercialisation d'un produit plus performant dans le but de fournir au consommateur des services objectivement nouveaux ou améliorés. Par innovation technologique de procédé, on entend la mise au point/adoption de méthodes de production ou de distribution nouvelles ou notablement améliorées[748].

L'innovation technologique est donc l'apport de nouvelles solutions à des problèmes sociaux ou techniques. Dans le cadre de la Silicon Valley comme de l'OCDE, le sens d'innovation prend de suite une teinte économique. L'objectif étant de trouver de nouvelles solutions techniques qui seront commercialisées par la suite. Entre les différentes entreprises, il s'agit donc d'une véritable course à l'innovation. Même des entreprises comme Google ou Facebook peuvent être menacées par de nouvelles innovations techniques. Sans se confondre, invention et innovation se ressemblent. Une innovation va être construite sur une invention, mais certaines inventions ne donnent pas lieu à une

---

[747] *Ibid.* p. 82.

[748] Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE). *La mesure des activités scientifiques et technologiques. Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique. Manuel d'Oslo*. Editions OCDE, 1997, 103 p., p. 9.

innovation. En effet, une innovation doit avoir un potentiel de succès économique, elle est d'ailleurs souvent accompagnée d'un discours marchand à la différence d'une invention qui peut-être isolée et ne pas présenter de diffusion commerciale. La sociologie de Tarde peut nous amener à réfléchir sur la différence entre innovation et invention. En effet, selon Tarde, l'invention n'est qu'une création, c'est l'innovation qui donne à cette création son sens[749]. Que vaut, en effet, une invention qui n'est pas utilisée, car n'ayant pas de sens ? L'innovation a un rapport très fort avec la diffusion à la différence de l'invention qui ne se propage pas obligatoirement. C'est la concrétisation d'une idée créative par un individu pouvant être seul tandis que l'innovation est toujours collective. Par contre, l'innovation ne peut être brevetée, c'est l'invention sous-jacente qui l'est. L'invention n'a pas à être « pratique ». L'innovation doit être pratique pour pouvoir se diffuser. Cette diffusion de l'objet innovant est conditionnée par plusieurs variables, symbolique, sociale ou purement technique. Il est difficile de prédire la stabilisation sociale d'un objet innovant, c'est-à-dire la fixation temporelle d'un objet dans les usages et pratiques d'une société donnée. Est-ce que cet objet va s'inscrire dans les comportements quotidiens ? Combien de temps sera-t-il utilisé ? Est-ce simplement une bulle technologique ? Les réponses à ces questions sont loin d'être aisées à donner. Le mouvement de biohacking montre l'importance de rapprocher les usagers des concepteurs et d'établir des réseaux de collaboration permettant un partage des connaissances. C'est un processus d'innovations autant techniques que sociales, réalisé par un ensemble d'individus. Comme Eric Raymond le disait en parlant de Linus Torvalds «je pense que le hack le plus astucieux et lourd de conséquences de Linus n'est pas le noyau Linux en lui-même, mais plutôt l'invention du modèle de développement associé »[750]. Les membres des laboratoires de biohacking inventent un modèle de développement proche de celui de Torvalds avec Linux.

L'argument « ce produit est innovant » est très souvent utilisé sans forcément avoir de bases rationnelles pour le dire (amélioration de façade, pas de succès commercial...). Le développement des techniques fonctionne essentiellement à base de répétitions. Ainsi, dans l'histoire des techniques, nous pouvons nous apercevoir que l'imitation est une règle importante. Or, les idées reçues font croire que l'innovation est forcément une nouveauté originale. Certes, l'innovation peut être véritablement nouvelle, mais elle se base fondamentalement sur de l'existant. C'est pourquoi il n'est pas faux d'avancer que les produits innovants sont souvent l'oeuvre de bricoleurs recomposant à partir d'autres pièces, un objet différent. Bien souvent, les discours autour de l'innovation ne montrent pas cet aspect et font état beaucoup plus d'une « créativité géniale » ayant pour origine des individus solitaires. Les gourous de l'innovation sont légion et développent des méthodologies

---

[749]TARDE, G. *Les lois de l'imitation*, *op. cit.* 428 p.
[750]Site internet Wikisource. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://fr.wikisource.org/wiki/Libre_comme_Libert%C3%A9

pour améliorer notre « potentiel innovant »[751]. Les discours autour de l'innovation ont augmenté avec des objectifs clairement commerciaux. Par exemple, chaque nouveau produit Apple est présenté comme une « révolution ».

Deux économistes, Rebecca Henderson et Kim Clark ont rédigé une typologie de l'innovation[752]. Tout d'abord, elles évoquent les deux types classiques d'innovation : incrémentale et radicale. L'innovation incrémentale est souvent une faible amélioration qui n'entraîne pas de changements profonds dans l'utilisation de la technique. L'innovation radicale modifie en profondeur les conditions d'utilisation des techniques, elle modifie aussi les liens entre les composants techniques. C'est par exemple l'apparition de l'ordinateur personnel, le passage du moteur à vapeur au moteur à explosion, l'arrivée des téléphones intelligents...Ainsi, l'innovation véritablement importante est celle qui entraînera un bouleversement au niveau technologique. Après ces deux types d'innovation, Henderson et Clark en évoquent deux autres : architecturale et modulaire. La nature d'une innovation architecturale est la reconfiguration d'un système établi en reliant d'une manière originale les composants existants. L'innovation architecturale est souvent déclenchée par un changement dans un composant, au niveau de la taille, par exemple en tout cas sur un paramètre à la marge. Cette modification entraîne de nouvelles interactions et de nouveaux liens avec le produit établi d'où le nom d'innovation architecturale. Par exemple, c'est le cas de la montre à cristaux liquides combinant cette technologie avec l'horloge à quartz. Cette innovation ne change pas les fondements du système technique. Enfin, l'innovation modulaire change les concepts de base d'une technologie sans changer les usages et donc l'architecture générale du système. C'est le cas, par exemple, du téléphone numérique par rapport au téléphone analogique.

Finalement, rien ne se base sur rien. C'est la théorisation même du bricolage. On réutilise des savoirs de différents types que l'on agence avec plus ou moins de rigueur pour construire les fondements d'une « pré-théorisation ». Le titre de cette sous-partie induit bien qu'il faut redonner un sens différent à l'innovation que purement utilitaire. Encore une fois, l'utilitariste ne verra qu'une facette de l'innovation. Il ne verra, d'ailleurs que l'aspect technique alors que beaucoup d'innovations passent par des réponses sociales. Ces dernières sont vite oubliées, car difficilement monnayables et commercialisables.

J'ai montré que la manipulation des objets techniques permettait d'atteindre une meilleure compréhension du fonctionnement de ces objets techniques et donc une réappropriation de ces

---

[751]C'est, par exemple, le créneau du docteur en neuroscience Idriss Aberkane. Après la publication d'un livre, Libérez votre cerveau !, il participe à des conférences afin de vanter l'innovation édictant des règles afin de développer sa créativité ou le pouvoir de la connaissance. Extrêmement critiqué mais particulièrement connu, il est le représentant type d'un style d'orateur abondant dans une rhétorique néolibéraliste et de développement personnel sous vernis de scientificité.

[752]HENDERSON, M. R. et CLARK, B. K. Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly*, 1993, vol.35, n°.1, pp. 9-30.

derniers par les individus. Pourtant, la compréhension n'est pas totale, on ne sait pas exactement pourquoi il arrive que certaines fois, ce dispositif marche mieux qu'un autre. Le succès peut même être une belle surprise et engendre des discussions et des réflexions pour comprendre les raisons de la réussite. Il est, tout de même, intrinsèquement problématique de faire reposer l'intégralité du mouvement sur la notion de « faire » au détriment du travail de réflexion en amont et en aval. La sur-valorisation du faire dans les discours sans prendre en compte les réflexions et les discussions conjointes lors de la production d'objets donne donc une vision caricaturale du mouvement. Bernadette Bensaude-Vincent et Dorothée Benoit-Browaeys l'indiquent pour la biologie de synthèse :

> un point commun entre les divers praticiens de la biologie de synthèse est la « conviction » que « le connaître » passe par « le faire ». D'où les appels incantatoires à une formule supposée du grand physicien Richard Feynman qui sert de devise où d'étendard à la biologie de synthése « What i cannot create, i do not understand »[753].

Mais derrière le concept de « faire » chez les biohackers nous avons des réalités différentes. Cette vision du « faire » passant automatiquement et obligatoirement par le «connaitre» correspond effectivement à certains biohackers. Néanmoins, il correspond également à une autre réalité beaucoup plus réflexive où le « faire » peut se coupler au « réfléchir », le bricolage collectif ayant lieu à la Myne en est un exemple. Le néolibéralisme et le marxisme pensent que pour connaitre le monde, il faut le transformer; cette idée est partagée. Mais effectivement, si on transforme le monde, on ne peut plus le connaitre, on l'humanise. Hainard disait à propos de l'expérimentation matérielle lorsqu'elle se base sur une disposition d'attention et d'observation, « j'y trouve une base plus solide pour une attitude morale et pour l'inévitable action que dans de vastes construction intellectuelles »[754]. Le « faire » n'est donc pas fondamentalement négatif mais il doit avoir des fondements solides autour d'une disposition d'attention, de conversation avec l'environnement. Ainsi, l'innovation technique est loin de n'être que dans le « faire », elle passe forcément par une phase de réflexion importante. D'ailleurs, c'est ce qui est réalisé dans certains laboratoires citoyens, mais pas dans les discours. Au lieu de dénommer le mouvement *Do-it-yourself*, nous devrions donc dire *Do-And-Think-It-Yourself* dans certains espaces afin d'accentuer sur cet aspect important qui sinon restera invisible.

Les biohackers n'ont pas forcément de connaissances scientifiques professionnelles sur le domaine qu'ils étudient dans ces espaces. Il apparaît donc que le hasard joue un rôle très important dans le rapport avec la technique. Loin de moi l'idée que dans la découverte scientifique, le hasard

---

[753]BENSAUDE-VINCENT, B. et BENOIT-BROWAEYS, D. *Fabriquer la vie. Où va la biologie de synthèse ? op. cit.* p. 45.
[754]HAINARD, R. *Et la nature ?* Paris : Éditions Hesse, 1994, 236 p., p. 51-52.

ne joue pas un rôle important. Mais avec peu de présupposés théoriques, le hasard (et donc le geste intempestif) est érigé en méthode d'expérimentation. Il faut, cependant, nuancer ce point. Les biohackers n'expérimentent pas de manière totalement à l'aveugle les dispositifs techniques qu'ils mettent en place. Comme nous l'avons vu, ils échangent énormément d'informations se basant sur les expériences réalisées dans d'autres laboratoires, sur les compétences d'autres participants ou sur des publications scientifiques. Le savoir théorique n'est donc pas absent de ces espaces. Cependant, contrairement aux laboratoires institutionnels, il n'y a pas de spécialisation aussi forte. Chaque biohackers a des goûts, des passions et des envies, mais pas forcément un niveau de spécialisation sur le sujet qu'il expérimente. Ainsi, les faibles fondements théoriques conduisent souvent à une méthode exploratoire laissant de la place au hasard et au geste intempestif. Est-ce si nouveau ? L'histoire des techniques nous enseigne que l'apparition d'une technique n'est pas accompagnée obligatoirement par le développement d'une théorie scientifique. En effet, par exemple, le pain, la bière sont des techniques qui se sont développées sans avoir les théories de la fermentation et de la chimie organique. Par contre, l'apparition de cette technique amène souvent le développement par la suite de théories explicatives. J'irais même plus loin en prétendant que les réflexions et les pratiques de certains collectifs vont révéler une caractéristique commune entre le vivant et la technique, l'imprévisibilité. La forte connexion des techniques rend le calcul du risque ou du bénéfice d'une technique particulière dite innovante complexe à définir précisément (par exemple, la technique d'édition de génome CRISPR-cas9).

En conclusion de cette partie, je soulignerai l'importance pour ces espaces de déconstruire la notion d'innovation utilisée seulement sous un aspect commercial et avec un sens restrictif oubliant les aspects sociaux. Ces laboratoires peuvent être de formidables dispositifs afin de réfléchir sur les intérêts de certaines innovations et sur les choix sociotechniques de manière située par rapport à un contexte local. L'innovation doit être porteuse d'un sens localisé et non universel. L'objectif est de diffuser un mode de relation se basant sur l'attention à l'objet technique et non la consommation. Le problème est que ce rapport est incompatible à long terme avec les valeurs libérales présentes dans le mouvement. Les espaces de biohacking ne devraient donc pas devenir simplement des pré-incubateurs à projets. Il s'agit d'espaces qui ont le potentiel de devenir des espaces d'expérimentation technique comme sociologique, des espaces d'échanges sur nos rapports aux machines. La contamination par la philosophie de la Silicon Valley doit donc être déconstruite. Il serait dommage que ces espaces s'enferment dans des normes fixées par des logiques libérales au détriment de la communauté et de son individuation.

5.3 La rhétorique de la libération

Malgré quelques nuances, je tiens à dire que la liberté d'expérimenter, de manipuler autour du

vivant ou de son propre corps, fait partie des discours des biohackers, des bioartistes et des transhumanistes. Dans certains espaces, la survalorisation des Steve Jobs et autres entrepreneurs de la Silicon Valley, la tendance à oublier le travail communautaire pour un individualisme latent, font que le biohacking pourrait n'être considéré que comme un outil afin d'auto-discipliner les individus à un monde technique dans une société néolibérale. Le danger est d'oublier certaines valeurs au profit de la liberté. Le danger est de ne pas voir que cette liberté n'est pas effective et que l'interdépendance et la vulnérabilité sont sans doute les valeurs délaissées des discours ambiants. Les discours de libération se font souvent au détriment de l'État et des institutions officielles, mais aussi de l'individu. Il faut se libérer des entités abstraites contenant l'ensemble du pouvoir d'agir et le transférer à un réseau. Le problème est que ce discours à la base libertaire est devenu, comme je le disais précédemment, une rhétorique libertarienne. Les entreprises ont compris l'importance de constituer des plateformes donnant l'illusion d'une démocratie participative efficace, c'est le cas, par exemple, de Facebook ou Twitter. Nous pourrions penser que l'État est forcément opposé à ce phénomène. Cependant, ce n'est pas le cas. L'État peut percevoir que la rhétorique de la liberté individuelle lui permettra d'économiser de l'argent en construisant une société moins solidaire et plus individualiste. L'individu qui s'autodétermine est pratique pour l'État. Plus besoin d'aider les personnes, il suffit de mettre en place des dispositifs et des espaces d'échange et de production. Par exemple, la mise en place du statut d'autoentrepreneur était annoncée comme permettant l'accès à plus de personnes au développement d'entreprise. L'image du patron libre de faire ce qu'il veut, de travailler chez lui, de ne pas avoir de hiérarchie a séduit de nombreuses personnes. À l'heure actuelle, le problème est que beaucoup d'entreprises préfèrent rémunérer des autoentrepreneurs que de prendre un salarié, car il n'y aura pas de taxes sociales à payer et la possibilité à tout moment de se séparer de la personne. Il y a donc une faible protection sociale des individus. Ainsi, ces personnes sont précarisées et se retrouvent seules face aux difficultés financières. C'est pourquoi, d'ailleurs, l'expérimentation au sein de la Myne est aussi dans la découverte de nouveaux modèles permettant de sortir les personnes de l'individualisme et de la précarisation du statut d'autoentrepreneur.

La société néolibérale a construit l'idée selon laquelle les individus pouvaient s'organiser eux-mêmes sans avoir besoin d'un système centralisé comme l'État. L'auto-organisation permettrait de construire une société plus juste et égalitaire. Or, comme nous le voyons au niveau des entreprises, l'orientation des politiques est en partie le fruit de ces dernières. Sous prétexte de gratuité et d'horizontalité, certaines entreprises collectent nos données et les revendent, elles diffusent un modèle vantant l'individualisme et le narcissisme afin de développer des besoins chez le consommateur. Dans le mouvement hacker, Gabriella Coleman a montré que ce courant si

hétérogène, partageait certaines valeurs qui correspondaient parfaitement au néolibéralisme[755]. De la même manière, j'ai montré que les valeurs défendues par les biohackers s'inscrivaient aussi dans ce cadre notamment au niveau de la liberté individuelle ou de la méritocratie. Il n'y a qu'à lire les magazines que l'on retrouve dans certains de ces lieux tels que *Maker* ou encore *Wired* pour se rendre compte de la prégnance des valeurs libérales dans ces milieux. Nous pourrions donc nous étonner de voir des anarchistes dans ces lieux, mais il faut se rappeler que l'idéologie californienne s'accommode très bien du mélange des cultures notamment entre libertaire et libertarien[756].

Le biohacker David Ishee nous avertit quant à l'importance de la liberté, même au niveau de nos gènes « notre corps et notre génome n'appartiennent qu'à nous. Personne n'est autorisé à nous dicter ce que doivent être nos gènes. L'autodétermination s'agissant de son corps est un droit humain essentiel, et le génome constitue probablement son bien le plus personnel qui soit »[757]. Ainsi, nous sommes libres de faire ce que nous souhaitons avec nos gènes. Mais que veut dire « faire ce que l'on souhaite » de ses gènes ? Savons-nous exactement ce que nous faisons quand nous modifions un génome ? D'une manière similaire, pour le mouvement transhumaniste, nous sommes libres de faire ce que nous désirons avec notre corps. C'est par exemple la liberté morphologique. Cette liberté qui consiste à pouvoir se transformer librement en utilisant les technosciences est différente de la liberté reproductive qui consiste à ce que les parents puissent décider de l'apparence de leur enfant. Ces valeurs font fureur dans le mouvement transhumaniste et l'auto-expérimentation est une des voies permettant de tester de nouvelles technologies. Chez les patients atteints de maladies complexes à soigner, une expérimentation directe de certaines techniques ou médicaments peut être envisagée dans des cadres législatifs précis. Dans l'imaginaire, l'auto-expérimentation porte les germes du succès. Les conséquences souvent inattendues ne sont pas appréhendées ou réfléchies et c'est là le principal danger. La liberté d'expérimenter sur son propre corps ne peut être concrètement effective que lorsque j'ai connaissance des potentielles conséquences et des risques. Si je ne connais pas les risques auxquels je m'expose, si je n'en ai pas conscience, suis-je vraiment libre de mes choix ou simplement soumis à mes désirs de maîtrise et de puissance ? Le professeur de physiologie Lee Sweeney a été sollicité par une équipe de football américain et un entraîneur de catcheurs afin de réaliser des expérimentations directement sur les athlètes. Il réalisait des expériences sur une molécule qui jouait un rôle dans l'anabolisme

---

[755]Ainsi, ils partagent la volonté de défendre la liberté individuelle, la liberté d'expression et souhaitent développer un système méritocratique. COLEMAN, G. E. et GOLUB, A. *Hacker practice, moral genres and the cultural articulation of liberalism*, *art. cit.*

[756] Dans une interview parue dans le journal Libération, Dominique Cardon explique que la Silicon Valley est née de «l'alliance entre un projet d'émancipation libertaire et une économie libérale qui s'y est greffée dans les années 80». Site internet Libération [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.liberation.fr/futurs/2016/05/14/la-silicon-valley-de-l-utopie-hippie-a-l-outil-capitaliste_1452605

[757]Site internet Revue Horizons. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.revue-horizons.ch/2018/03/08/faut-il-avoir-le-droit-de-modifier-son-propre-genome/

musculaire. Ces expériences n'étaient réalisées que sur des souris. Cependant, de nombreuses personnes souhaitaient obtenir cette substance malgré le fait qu'il indiquait que c'était dangereux[758]. Ceci est sans doute dû au fait que dans l'expérience, on ne voit que le succès potentiel.

La rhétorique de la libération s'accompagne souvent d'une injonction aux plaisirs. Dans de nombreux discours, se libérer, c'est pouvoir satisfaire le moindre de ses plaisirs. Or, beaucoup de rapports envers les autres ne doivent pas être réfléchis simplement sous l'angle du plaisir. L'attention demande un effort. Démonter un objet technique peut être, certes, un plaisir, mais sollicite tout de même un effort et un engagement dans la relation. C'est cet effort qui conjointement engendre une préoccupation morale. Ceci ne veut pas dire que la tâche doit être forcément fastidieuse. Il s'agit de ne pas valoriser uniquement l'aspect plaisir, mais aussi de montrer qu'il faut fournir un effort pour s'engager dans la relation. Le problème de l'injonction aux plaisirs est de s'habituer à ce que si l'on ressent un effort, on cesse l'activité, on passe à autre chose. Dans ce cadre, la disposition attentive à l'objet technique est difficile à construire, car l'objet ne doit être là que pour satisfaire nos plaisirs, s'il ne fonctionne pas, on le délaisse, on le jette, on le remplace au lieu de le réparer. L'attention à cette objet dépasse des considérations théoriques, car elle se base sur l'affectif. Ce n'est pas un fantasme lié, bien souvent, à une méconnaissance des techniques, mais plutôt une sympathie envers l'objet technique. La relation plaisante telle une conversation se construit donc en demandant un effort qui engendre une préoccupation morale et une « obligation » envers l'objet.

5.4 Institutions scientifiques et biohacking

Comme nous avons pu le constater, la relation entre les institutions scientifiques et le mouvement de biohacking est particulière. D'un côté, les institutions ne sont pas opposées à ce mouvement. De l'autre, elles n'accordent pas beaucoup de légitimité au travail des biohackers. Les scientifiques professionnels travaillant dans ces institutions peuvent participer aux activités de ces lieux à titre individuel. Les institutions peuvent permettre la réutilisation de matériel usagé dans ces lieux. Cependant, en France, il serait bon de mettre en place de véritables conventions afin que les savoirs produits dans ces lieux soient reconnus comme légitimes, que les scientifiques puissent aider les participants dans la construction de leur projet et enfin, que les institutions se servent des connaissances et techniques produites dans ce cadre. Bien entendu, ceci demande une adaptation complexe et difficile des institutions à d'autres modes de travail et à d'autres types de partenariats. Pourtant, les sciences participatives montrent qu'il est possible d'avoir des programmes où professionnels de la recherche scientifique et amateurs peuvent collaborer ensemble. Le biohacking

[758]Site internet Scientific american. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.scientificamerican.com/article/olympics-gene-doping-expert/

est une étape supérieure où l'institution n'aura plus toutes les commandes sur le projet de recherche.

Ceci demande aussi d'adapter les politiques de publication des travaux de recherche. L'Open Access est de plus en plus valorisé notamment par les grandes institutions scientifiques[759]. En 2016, la Commission européenne indiquait que 30% des articles étaient en *Open Access*, c'est-à-dire que les publications étaient déposées dans des archives ouvertes[760]. De nombreux pays sont moteurs au niveau de l'*Open Access* que ce soit le Royaume-Uni ou l'Allemagne afin d'encourager ce type de pratique et de les soutenir. L'opposition entre les grands éditeurs tels que *Elsevier* et *Springer* face aux archives ouvertes amène des tensions politiques fortes sur ce sujet. De plus, même si l'*Open Access* est une solution acceptable et souhaitable, il faut vérifier les conditions avec les membres des laboratoires populaires associatifs français. Plus que l'*Open Access*, c'est l'*Open Science* que souhaitent défendre les biohackers. Ainsi, ce n'est pas seulement le partage libre des publications scientifiques, mais aussi des données produites dans les laboratoires institutionnels afin de permettre leur réutilisation. Une clause de réciprocité devrait être réfléchie afin d'éviter les dérives du système néolibéral comme nous avons vu dans la deuxième partie de cette thèse. Effectivement, l'*Open Science* pourrait s'accorder aussi bien aux positions libérales qu'aux positions libertaires. Il faudrait donc encadrer son développement et celui des biens communs de la science. Un certain nombre de questions se posent quant à la durabilité d'un tel modèle. Quel financement pour ce système ? Doit-il tenir sur des financements publics ? Il s'agit donc dans un premier temps de rapprocher les institutions publiques scientifiques de ces espaces. Dans un second temps, il faut poursuivre le développement des politiques d'*Open Science* en réfléchissant sur des modèles viables avec les participants à ces laboratoires populaires.

L'objectif de développer plus de liens avec ces communautés n'est surtout pas pour que ces espaces deviennent des dispositifs repris par les institutions. D'une part, les biohackers ne seront pas d'accord et d'autre part, ces espaces ont un intérêt en étant le plus indépendants possible d'institutions publiques ou privées. Ces lieux sont intéressants pour récolter les réflexions autour de l'utilisation des objets techniques. De plus, ce sont aussi des lieux où d'autres rapports aux objets techniques se créent ou se transforment. Ces rapports moins consommateurs, plus empreints d'attention, pourraient être étudiés en collaboration avec des chercheurs professionnels. Ainsi, c'est aussi un formidable espace pour participer à des projets d'expérimentation, voir que des chercheurs puissent en proposer. C'est aussi un espace permettant de discuter d'éthique des techniques et des sciences. Pour éviter de tomber dans une vision dualiste entre technophobie et technophilie, ces

---

[759]Il est intéressant de regarder l'évolution de la politique d'information scientifique et technique du CNRS. A l'heure actuelle, le développement des publications en Open Access est une des priorités pour cette institution. Site internet CNRS. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.cnrs.fr/dist/plan.htm

[760]Site internet EC EUROPA. [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://ec.europa.eu/info/research-and-innovation/strategy/goals-research-and-innovation-policy/open-science/open-science-monitor/trends-open-access-publications_en

espaces contribuent à retourner sur les usages concrets. Les quelques événements que j'ai pu réaliser au sein de la Myne m'ont montré que les discussions étaient riches. Par exemple, il pourrait très bien y avoir des discussions sur notre utilisation actuelle de l'électricité en se servant des pratiques du projet Daisee. Ces résultats permettraient d'enrichir les rapports, synthèses et autres documents permettant aux élus politiques de prendre des décisions. Comme indiqué précédemment, les participants à ces espaces vont développer une expertise intéressante car basée sur la pratique. La connaissance qu'ils développent n'est pas seulement le fruit de recherche bibliographique, mais bien du démontage de l'objet technique. Les pratiques de bricolage, d'ailleurs, se retrouvent autant au sein de laboratoires institutionnels que dans les laboratoires populaires. Il s'agit d'ailleurs d'un point commun à souligner. Pourtant, tandis que l'institution ne valorise pas les pratiques de bricolage, elles sont au centre du biohacking. Enfin, ces espaces permettent de repenser les politiques des institutions scientifiques notamment sur le partage des savoirs. Les expérimentations dans ces lieux d'un type de partages différents, en dehors des logiques de brevetabilité, peuvent être intéressantes pour les institutions scientifiques. De l'autre côté, ces lieux pourraient s'enrichir des méthodologies présentes dans les laboratoires. L'injonction de l'interdisciplinarité dans les appels à financement est de plus en plus importante. L'expérimentation qui se déroule dans ces lieux concernant notamment le travail communautaire avec des individus provenant de différentes disciplines, formations ou cultures devrait être aussi une base de réflexion pour les institutions.

Un point extrêmement important à souligner est que les biohackers pourraient remettre au goût du jour un ancien débat en sociologie des sciences. Quand Merton énonce les normes des sciences, un des reproches qui lui est adressé, c'est qu'il se base sur le déclaratif des chercheurs et non sur les pratiques. Ainsi, les valeurs énoncées tel que le communalisme ou l'universalisme ne sont pas opérationnalisées en pratique dans les laboratoires. Il y a des écarts entre la norme énoncée et les pratiques concrètes. Or, la Myne nous offre un exemple où certaines normes mertoniennes semblent opérationnelles dans les pratiques. C'est le cas du communalisme, les savoirs et les techniques étant vus comme appartenant au bien commun. Les membres de la Myne s'efforcent de réfléchir au meilleur moyen de préserver ces biens communs et de les partager. C'est le cas aussi du scepticisme organisé. Chacun remettra en doute les connaissances produites et ceci ne dépendra pas des attributs sociaux des personnes. Le code produit sera décortiqué, amélioré et critiqué par les autres membres. Les savoirs et les techniques sont donc critiqués par les pairs. L'*ethos* de la science serait donc en train de resurgir au sein de ces espaces avec des valeurs vivaces et effectives. C'est peut-être aussi du fait que ce sont de petits collectifs contestataires de certaines stratégies politiques actuelles au niveau de la recherche scientifique. Ce mouvement nous amène donc à réfléchir sur la recherche scientifique institutionnelle et ses liens avec le reste de la société.

5.5 Valeur, norme et culture technique

Pour Simondon, les valeurs sont en cours d'individuation, elles sont fondamentalement pré-individuelles à la différence des normes qui sont bien individuées. L'erreur de nombreux systèmes est d'absolutiser ces normes et donc de les fixer. En réalisant cette action, il y a une élimination du potentiel de valeurs présentes dans tout système. En s'inspirant de Simondon, on peut considérer un système de normes comme un individu qui n'est qu'une forme provisoirement stable avec un potentiel de changement. Ce système de norme évoluerait en donnant un sens à « l'axiomatique du devenir qui se conserve d'un état métastable à l'autre »[761]. Il y aurait donc un ensemble d'équilibres métastables qui contredirait une volonté absolutiste ou une évolution aléatoire et relative. Il existe bien un sens qui est conditionné par les systèmes de normes et par les valeurs qui assurent la « transductivité » des normes. Ainsi, l'éthique simondonienne se base sur le devenir qui n'est ni absolu ni un courant indifférent. Le sens de l'éthique simondonienne est donc le sens du devenir ne correspondant pas à une indifférence nihiliste. Cependant, son éthique ne correspond pas non plus à un système normatif précis qui supprimerait la liberté et le potentiel de valeurs. L'importance de cette conception est que rien n'est équivalent ; on est donc loin d'un relativisme absolu. Quand Simondon indique que l'éthique correspond pour lui à une « transductivité du devenir », il veut souligner l'importance de construire de nouvelles normes à partir d'anciennes. La déconstruction des normes est essentielle, mais il ne faut pas oublier de les reconstruire, de conserver un sens au devenir.

Simondon souhaite tendre vers une culture technique. Ce n'est pas une technique à disposition de l'homme qui la réduirait à un ensemble d'instruments au service de normes absolues avec comme sous-entendu une nature humaine accomplie et intemporelle. Ce n'est pas non plus l'homme à disposition de la technique avec comme danger la destruction de l'altérité et du devenir humain. C'est une culture reconnaissant la divergence entre l'homme et la technique, mais acceptant une co-évolution. Ainsi, certains biohackers pourraient réaliser le vieux rêve de Simondon, établir une culture scientifique et technique sur deux points: la saturation technique de l'humanité et la réflexivité sur ces techniques. Ainsi, il l'indique, « de nos jours, la pensée réflexive doit particulièrement s'attacher à guider l'activité technique de l'homme par rapport à l'homme, car c'est en ce domaine qu'existe le plus grand danger d'aliénation »[762]. Il ne peut exister une culture technique sans pensée réflexive sur notre rapport avec la technologie. La diabolisation de la technique, pour Simondon, a pour origine une connaissance archaïque des techniques. De plus, si la technique est diabolisée, on approfondit la dissociation entre l'homme et la technique.

---

[761]SIMONDON, G. *L'individuation psychique et collective*. *op. cit.* p. 239.
[762]SIMONDON, G. *Sur la technique. (1953-1983)*. *op. cit.* p. 278.

Il ne faut pas confondre la culture technique défendue par Gilbert Simondon avec la « culture d'entreprise », concept phare des théoriciens du management. Par « culture », je retiens cette définition de Maurice Godelier :

> l'ensemble des principes, des représentations et des valeurs partagées par les membres d'une même société et qui organisent leur façon de penser et d'agir sur leur environnement et sur eux-mêmes, pour organiser leurs rapports, c'est-à-dire la société.[763]

Ainsi, l'objectif d'une « culture d'entreprise » est de distiller à l'intérieur de leur structure des valeurs intériorisées par les salariés. Ces derniers s'identifieront donc à cette culture et la frontière entre vie privée et vie professionnelle s'effacera peu à peu. La Silicon Valley a été pionnière dans ce mode de management. Dans les start-up, l'autorité directe est remplacée par une entité impersonnelle qui agit de manière dissimulée sur l'ensemble des salariés. L'objectif est que le leader ne semble pas être un leader, mais plutôt un «collaborateur ». La problématique des structures sans chef ou responsable désigné est donc bien cette gestion de chaque individu par le groupe qui permet au leader de se maintenir de manière déguisée. Ce qui manque à la « culture d'entreprise », c'est la réflexivité de la culture technique défendue par Simondon. Même s'il y a mise en place de pseudo-dispositifs à l'intérieur de cette structure afin de réfléchir sur l'entreprise, ses valeurs, et ses objectifs, nous nous apercevons rapidement qu'il ne s'agit bien souvent que de conforter et consolider cette « culture » construite dans un pur objectif de rentabilité. Pire, un des objectifs pour la création de cette culture d'entreprise est de construire des exigences morales qui devront être intériorisées par les salariés. Ainsi, il n'y a plus le détachement salutaire envers l'entreprise avec d'un côté la vie privée et de l'autre la vie professionnelle. Nous pourrions trouver cela plutôt positif en se disant que chaque salarié pourrait justement se voir doté d'une responsabilité par rapport à ses actes. Pourtant, la création de la culture d'entreprise a besoin de montrer qu'elle est inévitable, qu'elle fait partie d'un flot naturel de changement et que donc la responsabilité n'est pas à l'échelle de l'individu, mais plutôt des lois de l'univers. Ainsi, les managers parleront du changement dans ces termes « 98% des atomes de votre organisme sont remplacés chaque année ; votre squelette se renouvelle entièrement tous les trois mois ; votre épiderme toutes les quatre à cinq semaines »[764]. Les changements dans l'entreprise font donc partie de ces grands bouleversements inévitables qui enlèvent toute responsabilité aux individus. Ce type de management se développe dans la recherche scientifique et technique. Même au sein de la Myne, nous pouvons en retrouver des relents. Cependant, la force (et la faiblesse) d'une structure comme

---

[763]GODELIER, M. *Quelle culture pour quels primates : définition faible ou définition forte de la culture.* In : DUCROS, A., DUCROS, J. et JOULIAN, F. (ed.) *La culture est-elle naturelle ?* Paris : Errance, 1998, 235 p.
[764]DIAMOND, L. E., et DIAMOND, H. *Teambuilding that gets results : Essential plans and activities for creating effective teams* ; cité dans CRAWFORD, M. B. *Eloge du carburateur. Essai sur le sens et la valeur du travail. op. cit.* p. 177.

la Myne est l'expérimentation et la remise en question constante, ce qui permet de déconstruire les créations de dispositifs de managements ou de gouvernance.

6. Conclusion de la troisième partie

Pour finir, les pratiques de bricolage et d'expérimentation des membres de la Myne soulèvent des réflexions sur les usages et les choix socio-techniques. Une éthique de l'attention envers les objets techniques se développe et à travers eux, une relation aux autres humains. L'aspect réticulaire des techniques entraine la confection d'un réseau constitué d'éléments humains et non-humains. Les réflexions d'Ellul, de Charbonneau, de Simondon ou d'Anders sont éclairantes sur ce sujet. Dans les institutions scientifiques, les pratiques de bricolage dont dévalorisées. Elles sont considérées comme manquant de sérieux et de rigueur. Or, ces dernières sont présentes au sein des laboratoires institutionnels mais ne sont pas crédibles. L'expérimentation collective entraine une conversation entre l'individu, l'objet technique et le milieu environnant. La connaissance de notre monde se construit donc grâce au bricolage de l'objet technique. Une co-individuation se développe entrainant une relation singulière entre l'objet et le bricoleur. Enfin, j'ai souhaité contribuer à la réflexion éthique dans ces lieux en relevant plusieurs dangers en termes éthiques et sociaux. Selon moi, ils pourraient menacer le potentiel d'individuation et d'expérimentation de ces espaces. Ces problématiques doivent être réfléchis et discutés en commun, il s'agit de : l'apologie du self-made-man, la réduction du vivant à une machine, et l'autoexpérimentation. Ma contribution à la construction de l'éthique de la Myne consiste en cinq principales propositions. La première serait de conserver les pratiques de bricolage et d'expérimentation collective au sein de ces lieux. Elles conduisent à modifier les regards, les relations, les valeurs et à accorder un autre statut aux objets techniques nous entourant. De plus, le concept d'innovation est à enrichir en le complexifiant par la prise en compte d'autres dimensions notamment sociale et éthique. Ensuite, la discussion critique de la notion de liberté revendiquée dans ce type de lieu est à développer. Selon moi, il faut tenter de définir collectivement quel type de liberté est souhaitable pour l'avenir. En outre, les institutions scientifiques devraient se rapprocher de ce type d'espace afin de s'inspirer des réflexions notamment sur les problématiques de brevetabilité. Enfin, ces laboratoires citoyens pourraient permettre de développer une véritable culture scientifique oppérationnelle dans la société civile. Les réflexions sur la diversité sociale dans ces tiers-lieux sont donc primordiales. Chaque lieu étant différent, les réponses sont à inventer et à construire localement. De plus, une charte éthique absolue pour un laboratoire citoyen n'est pas tenable, il s'agit donc de la renouveller régulièrement en incorporant les réflexions des membres.

Conclusion

> Si le savant n'est que scientifique […], s'il n'est pas du tout intuitif, artiste, poète, mystique, ou s'il ne l'est que de façon rudimentaire, non travaillée, mal consciente, peu active, il n'est qu'une brute scientifique et sa connaissance tend à s'anéantir par flétrissement. S'il ne s'accroche pas durement à l'analyse, à l'expérience, à l'action, le poète est une brute poétique et sa connaissance tend à se dissiper en vapeurs.
>
> HAINARD, R. *Le miracle d'être*. Paris : Sang de la terre, 1997, 238 p., p.124.

Il est temps de terminer le récit de mon enquête philosophique et anthropologique sur ce mouvement, le biohacking. Je ne souhaite surtout pas réduire le mouvement, les acteurs, et les structures sous un aspect unique et homogène. J'ai essayé à travers cette thèse de situer dans une temporalité originale les laboratoires citoyens étudiés. Les tendances actuelles si diverses me conduisent à penser qu'un rapprochement entre institutions officielles de recherche scientifique et laboratoires associatifs est en cours et devrait se poursuivre. Cependant, comme énoncé à la fin de la troisième partie, de nombreux risques et obstacles politiques, économiques et épistémologiques vont peut-être ralentir ce processus. J'espère que mon travail entrainera un dialogue constructif entre ces structures en déconstruisant certains préjugés. Les institutions scientifiques officielles pourraient s'inspirer des expérimentations politiques et sociales des biohackers et des réflexions sur le partage des données et des connaissances. La collaboration entre scientifiques professionnels et amateurs doit être encouragée afin de développer des projets communs. De plus, ces espaces pourraient inspirer au sein des laboratoires scientifiques officiels, voire des équipes de recherche, des réflexions éthiques sur les expériences et projets en cours. L'objectif est qu'au sein des espaces de sciences institutionnels les chercheurs discutent et reprennent en main les conséquences éthiques de leurs travaux. Ceci permettrait d'éviter que ces réflexions soient peu reconnues et légitimes socialement et surtout qu'elles soient délégués aux comités d'éthique. Néanmoins, il n'est pas question d'intégrer les biohackerspaces au sein des institutions scientifiques, ce qui supprimerait la liberté d'expérimentation dans ces lieux. Au cours de cette thèse, j'ai cherché à exposer la complexité des enjeux dans la construction d'un *ethos*, à décrire les multiples interprétations des valeurs dans un laboratoire citoyen, et à discuter notre rapport aux objets techniques. Pour conclure, je vais, dans ces dernières lignes, synthétiser mon propos et donner quelques grandes perspectives pour des travaux de recherche futurs.

Dans la première partie de cette thèse, je suis remonté aux origines et influences du mouvement de biohacking afin de comprendre son récent développement. J'ai pu relever plusieurs sources telles que les sciences citoyennes, la vision entrepreneuriale et libertarienne de la Silicon Valley, la culture des hackers informatiques et la philosophie cyberpunk. Ce mouvement se base donc sur une longue histoire de tentatives de réappropriation par la société civile de la recherche scientifique et technique. Il n'est pas si étonnant d'avoir un mélange de la culture punk, des

mouvements anarchistes et des espoirs libertariens de la Silicon Valley. Tout d'abord, ces mouvements se retrouvent dans certaines valeurs défendues même si dans les pratiques et l'interprétation de ces valeurs, il existe de nombreuses différences. De plus, le geste du « hack », du détournement de l'objet technique ou du code, s'applique également au mouvement. Les laboratoires citoyens agencent de façon hétérogène des valeurs éthiques et des pensées politiques différentes parfois contradictoires tel le bricoleur dans son atelier. Ces espaces se renouvellent suivant les participants présents et n'échappent pas à des tensions palpables inhérentes aux stratégies et objectifs de ce type de structure. Les dualismes entre amateur et professionnel, salarié et sans emploi, artificiel et naturel sont perpétuellement remis en question dans les pratiques. Plus particulièrement, la distinction entre amateur et professionnel dans la recherche scientifique est une construction récente. En observant les biohackers plus en détails, nous pouvons apercevoir qu'ils sont porteurs d'une contestation, qui ne va pas à l'encontre de la légitimité des professionnels à construire du savoir scientifique, mais plutôt de l'absence de reconnaissance du travail d'expérimentation et de confection de connaissances des amateurs dans la recherche scientifique et technique. De plus, l'engouement pour ces collectifs émerge suite à une remise en question des politiques des grandes structures de recherche scientifique (MIT, Universités, CNRS, INSERM,...) voire même de la science telle qu'elle se fait à l'heure actuelle dans ces espaces institutionnels de recherche.

Dans la seconde partie de ma thèse, j'ai souhaité décrire des espaces français se réclamant, au moins au début de leur existence, du mouvement de biohacking notamment à Lyon avec la Myne. J'ai donc mené une enquête anthropologique en participant aux projets de ce lieu et en interviewant des acteurs représentatifs selon moi de la diversité sociale présente. Par la suite, j'ai analysé ces entretiens et mis en exergue un *ethos*, quelques valeurs partagées situées : la contribution aux communs, le partage des connaissances, la réappropriation des savoirs techniques et scientifiques, la durabilité, la diversité sociale et l'engagement. La signification et l'importance de ces valeurs est relative au collectif et à l'espace considérés. Les membres de la Myne ont même choisi de ne plus être associés au mouvement de biohacking en s'intitulant « shared-hybrid-space » loin du biohackerspace de la Paillasse à Paris. J'ai pu constater que les pratiques d'expérimentation qu'ils mettent en place sur les objets techniques sont aussi présentes lorsqu'il s'agit de définir un modèle économique (le cas d'Oxalys avec la Myne, par exemple). En comparant avec les analyses de la première partie, j'ai pu montrer qu'il existait des similitudes avec certaines valeurs présentes dans d'autres mouvements. Néanmoins, je tiens à souligner que le mouvement de biohacking n'est pas similaire au transhumanisme. Une simple recherche sur *Google Image* du terme « biohacking » est révélatrice de l'amalgame qui peut être fait par de nombreux acteurs entre ces deux mouvements. En effet, les 85 premiers résultats ne sont que des images de modifications corporelles ou

d'amélioration de l'être humain[765]. Or, à la suite de mon enquête anthropologique et grâce à la consultation des sites internet de nombreux biohackerspaces, le nombre de projets véritablement transhumanistes est négligeable. De même, les propos vantant le design du corps humain sont infimes. Les grinders (biohackers transhumanistes) sont donc loin de constituer la majorité du mouvement. Les accusations à l'encontre des biohackers énoncées par certains journalistes, élus politiques, scientifiques professionnels ou autres acteurs de la société civile en termes éthiques et philosophiques ne doivent donc pas être de même nature. Sinon, nous tomberions dans une caricature de la diversité du mouvement. Par contre, il existe au sein de ces espaces un technolibertarisme que nous ne pouvons nier et qui est plus important à révéler et à critiquer, comme j'ai pu le faire dans la troisième partie de cette thèse.

Justement, dans la dernière partie, je me suis basé sur mes observations pour développer une analyse des rapports aux objets techniques des membres de la Myne. Ce rapport est loin d'être homogène. Néanmoins, il est intéressant de constater qu'il se base sur des pratiques de bricolage technique. De nombreux philosophes, sociologues ou économistes ont réfléchi sur le concept de technique. J'ai repris les analyses d'Ellul, Charbonneau, et Simondon sur ce sujet sans rentrer dans les détails complexes de leurs réflexions. Je souhaitais surtout montrer les aspects réticulaires de la technique, loin d'un ensemble homogène et autonome des dimensions sociales, politiques, et économiques. La (ou plutôt les) technique(s) mettent en réseau des éléments hétérogènes humains et non-humains. En tant que telle, l'idéologie du progrès technique entraînant un progrès moral et le bonheur est donc à déconstruire. Au sein de la Myne, les pratiques de bricolage et d'expérimentation conduisent à mettre au jour ces mécanismes. Le bricoleur de la Myne est donc cet audacieux autodidacte ou cet amateur passionné qui développe une relation singulière entre l'objet, lui-même et le milieu environnant. Je tiens à souligner que le bricolage se retrouve aussi dans des institutions scientifiques prestigieuses sans être toutefois reconnue et valorisée comme une pratique légitime. L'intérêt des espaces comme la Myne est donc de valoriser les pratiques de bricolage et d'expérimentation, ceci entraîne des réflexions sur les usages et les choix socio-techniques mais aussi des rapports plus attentionnés et responsables vis à vis des objets techniques. De plus, le caractère intempestif est présent dans le vivant, c'est-à-dire il surgit là où on ne l'attend pas, il intervient d'une manière inattendue sur le monde. Cette capacité peut se retrouver également dans l'objet technique que l'on démonte et que l'on confronte à la réalité. Une véritable conversation entre le bricoleur, l'environnement et l'objet technique se développe. Selon moi, la présence du collectif est une valeur ajoutée qui potentiellement permet une co-individuation de la personne membre. Néanmoins, j'ai soulevé plusieurs critiques internes au mouvement à propos de l'apologie du self-

[765] [Consulté le 01 septembre 2018].

made-man, de la réduction du vivant à une machine, et de l'autoexpérimentation. Ces sujets de débat au sein du mouvement sont à réfléchir sérieusement dans ces espaces. Les réponses ne sont pas simples et uniques. Elles sont chaque fois à inventer et à construire collectivement. Aucune charte d'éthique se voulant fédératrice du mouvement ne pourra répondre à ces problématiques unanimement. C'est pourquoi la contribution à la réflexion éthique que je propose à la fin de cette partie est à prendre dans une temporalité et dans un contexte précis. Selon les membres de la Myne, les discours sur l'éthique ne sont surtout pas mobilisés afin de légitimer les expérimentations se déroulant au sein de cet espace. Les réflexions et les discours modifient concrètement les pratiques. L'éthique n'est donc pas un ensemble de discours afin de faire accepter une invention auprès de la société civile mais c'est une préoccupation morale concrète. Mes propositions sont donc de déconstruire le concept d'innovation perçu sous un angle strictement commercial et technique, de préserver la capacité de ces espaces à l'individuation en maintenant les pratiques de bricolage conduisant à un rapport attentif aux objets techniques, d'être vigilant aux discours vantant la liberté en ayant un positionnement réflexif et situé, de nouer des partenariats plus forts avec les institutions scientifiques et que ces dernières s'inspirent du mouvement notamment sur les questions de brevetabilité et les politiques d'édition scientifique, et enfin de développer plus largement dans la société civile une véritable culture technique.

Pour conclure, je souhaiterais revenir sur plusieurs points. Tout d'abord, je ne suis pas aussi pessimiste qu'Ellul sur l'impossibilité d'orienter les choix techniques. Il est possible, selon moi, de ne pas choisir une technique donnée mais cela ne peut se faire qu'à l'échelle individuelle ou encore mieux de petits collectifs tels que la Myne. Ainsi, il est important d'étudier les objets techniques, de les démonter pour avoir une autre relation avec eux qui ne soit pas justement qu'utilitaire, technique et rationnelle. En cela, il faut véritablement que des lieux tels que la Myne prennent de la distance avec la notion de progrès technique. Pour certains gourous des techniques, nous sommes « en marche » vers un avenir radieux. Dans les discours, tout est mouvement mais l'on n'en connait pas la direction[766]. Les entreprises de la Silicon Valley nous le montrent, tout doit aller vite et bouger mais dans quelle direction ? Nous ne savons pas précisément. Nous ne percevons que les bénéfices du progrès technique sans imaginer les aspects négatifs[767]. Ainsi, accepter les nouvelles technologies comme si elles devaient aller de soi doit être déconstruit. Selon cette philosophie, s'il y a un problème technique alors il suffit de trouver une solution technique. Le climat se détraque notamment à cause des gaz à effets de serre produits par nos automobiles et nos usines, il suffit de développer les énergies renouvelables. Or, quels sont les problèmes engendrés par ces techniques ?

[766]En France, le meilleur exemple est sans doute le parti politique « En marche ». Il est contenu dans son titre, l'idée d'un mouvement et d'un dynamisme mais on ne sait pas vers où l'on marche.
[767]De nombreux auteurs de science-fiction nous alarment, pourtant, régulièrement dans leurs productions artistiques sur ses aspects négatifs.

Les éoliennes sont accusées de menacer certaines populations d'oiseaux migrateurs, le recyclage des panneaux solaires est discuté et critiqué. Pourtant, la question est d'un autre ordre. Sommes-nous prêt à réduire un peu notre confort et à changer notre mode de vie de consommateur de techniques ?[768] Selon certains, le progrès technique devrait conduire au bonheur. Cette injonction à chercher un bonheur utopique n'est que le reflet du modèle néolibéraliste. La sociologue Eva Illouz et le psychologue Edgar Cabanas montrent dans leur récent ouvrage comment s'est construite une « Happycratie »[769]. La dictature du bonheur via le développement personnel et la psychologie positive empêche le développement des critiques du système et accroit l'individualisme. Cette croyance en un progrès qui devrait nous conduire à un bonheur utopique n'est qu'une part de l'idéologie libérale mais elle est importante dans la confection de notre rapport au monde et aux autres.

La marche forcée vers la production de nouvelles techniques nous incite à consommer de nouveaux objets et à jeter les anciens. Ainsi, les gestes de réutilisation et de réparation d'anciens objets sont importants dans un souci éthique envers les objets et afin de préserver la quantité « d'éléments humains » qu'ils contiennent. La réflexivité est présente à la Myne, il faut la conserver. Comme l'indique Simondon, « la technologie approfondie doit apprendre non seulement à inventer du nouveau mais à réinsérer l'ancien et à la réactualiser pour en faire un présent sous l'appel de l'avenir »[770]. C'est donc un apprentissage et une éducation de nos rapports aux objets techniques qui sont à revoir. Comme indiqué plus haut, la conservation du potentiel d'individuation des objets techniques permet une adaptation locale et située par chaque personne. Ce n'est pas laisser un ensemble de choix pré-déterminés sur les configurations et les apparences de l'objet. C'est laisser l'objet en open source pour que chaque personne ait la possibilité de s'en emparer. De même, pour la valorisation de solution technique à chaque problème, c'est aussi se dire que l'objet technique ne peut pas tout résoudre, qu'il existe des solutions sociales et politiques à des problèmes sociaux, que l'ordinateur ne pourra jamais nous donner une réponse concernant nos choix socio-techniques et éthiques. L'impératif technique déborde son champ d'action. Il est présent dans tous les domaines et répond à toutes les questions. Aucun secteur n'est épargné même l'éthique et la religion sont contaminées par l'impressionnante technique. Les laboratoires ouverts et citoyens peuvent être de magnifiques lieux de conversations et de débats sur ces enjeux. Cependant, il faut faire attention à garder cette possibilité d'échange sur des questions qui ne sont pas seulement techniques.

---

[768]Le récent départ du ministre de la Transition écologique et solidaire, Nicolas Hulot, m'interpelle. Sur France Inter, il avouait son impuissance face à un système néolibéral complexe à changer voire impossible. Selon moi, la croyance au progrès technique est un des obstacles symptomatiques empêchant de prendre une autre direction. Mais c'est loin d'être le seul.

[769]ILLOUZ, E. et CABANAS, E. *Happycratie. Comment l'industrie du bonheur a pris le contrôle de nos vies.* Paris : Premier Parallèle, 2018, 300 p.

[770]SIMONDON, G. *Sur la technique... op. cit.* p. 70

Concernant les débats autour des techniques, ce type d'espace est véritablement intéressant pour amener à des évaluations partielles sur les choix technoscientifiques. Malgré la présence de comités d'éthique tels que le Comité Consultatif National d'Ethique (CCNE) et l'Office Parlementaire d'Evaluation des Choix Scientifiques et Technologiques (OPECST), ces organes sont souvent utilisés par les élus politiques comme des dispositifs de légitimation permettant de faire accepter les nouvelles technologies[771]. De plus, ces mêmes institutions souvent séparent l'activité scientifique de la réflexion éthique et comme l'indique Sheila Jasanoff vont « mettre l'accent sur la prédiction et le contrôle aux dépens de la réflexion et de l'apprentissage social »[772]. Ainsi, les laboratoires citoyens pourraient jouer ce double rôle de réflexion éthique et scientifique mais aussi d'apprentissage social par la réappropriation des techniques et des connaissances scientifiques. En outre, au milieu des discours d'experts, les citoyens ordinaires pourraient participer à l'analyse de la vulnérabilité des institutions et de la société lorsqu'il est questions de choix technoscientifiques qui engagent notre avenir. Les citoyens (scientifiques ou non scientifiques) seraient ainsi des sujets acteurs et non des objets soumis aux décisions d'experts.

Le néolibéralisme se marie bien avec l'idéal technicien. Mais je ne suis pas d'accord avec Ellul, nous ne pouvons pas dire peu importe le système, les conséquences seront les mêmes. Le développement technique, la croyance au progrès technique est un idéal partagé par de nombreux systèmes politiques. Pourtant, ceci ne veut pas dire que tous les systèmes politiques tomberont dans les mêmes travers. En fait, nous n'en savons rien. Inventer de nouveaux systèmes politiques utilisant les techniques mais sachant aussi les refuser est sans doute un des plus grands défis pour l'avenir. Selon moi, il est en train d'être relevé par les collectifs tels que la Myne qui développe une attention à l'objet technique. Robert Hainard prônait déjà une morale de la modération avec un comportement de respect et de sollicitude envers les humains et non-humains (même s'il n'a jamais évoqué les objets techniques dans sa morale). Concrètement, il faut qu'émerge une idée de sobriété des techniques, c'est à dire que le choix ne doit pas être seulement entre deux techniques, par exemple, énergie solaire ou nucléaire, mais plutôt entre continuer à consommer la même quantité d'énergie ou limiter notre consommation. Ellul le disait déjà dans les années 50 : « le " ou bien ou bien " porte sur " ou bien la voiture " " ou bien ta télé ". Jamais par exemple : ou bien plus d'électricité, ou bien une réduction des risques atomiques »[773]. Si les questions sont mal posées, les réponses ne seront pas justes socialement. Selon moi, il est donc important que dans les lieux tels que le Myne se posent les questions dans ce sens. J'ai, malheureusement, peu d'espoir qu'elles soient posées sous

---

[771]BAUDOIN, C. Comités d'éthique : une évaluation des plantes transgéniques indépendante ? *Natures Sciences Sociétés*, 2012, vol. 20, no. 4, pp. 395-403.
[772]JASANOFF, S. Technologies of humility: citizen participation in governing science. *Minerva*, 2003, vol. 41, n°3, pp. 223-244. « Seek to separate science from values, and that emphasize prediction and control at the expense of reflection and social learning. » [Notre traduction].
[773]ELLUL, J. *Le système technicien*. *op. cit.*, p. 330.

cette formulation à l'échelle nationale en laissant la possibilité d'une consommation moins importante.

Je tiens également à développer la notion de co-individuation vers laquelle les membres potentiellement peuvent tendre. Particulièrement, vers une dimension importante, c'est le développement de la confiance en soi qui conduit à l'audace, c'est à dire à la disposition de réaliser des actions par delà les obstacles psychologiques, sociologiques, politiques, et matériels. Au cours de l'entretien avec Mélia, participante et membre du conseil collégial de la Myne, cette dernière souligne :

> dès fois il y a des trucs à faire, du coup tu te familiarises avec les nouveaux outils, il y a toujours quelqu'un pour te montrer comment faire mais je pense que là où ça été le plus flagrant...ça a été sur les questions d'audace et d'oser faire et même avec l'atelier soudé, je ne sais pas réparer mille trucs mais aujourd'hui je sais changer mon écran de téléphone, faire un diagnostic, réparer deux trois trucs dans mon ordi, l'ouvrir, trouver pourquoi ça peut planter, ça ce n'est pas quelque chose que j'aurais fait il y a 3 ans...

Les membres développent ainsi une capacité à s'extraire partiellement mais suffisamment des cadres et des normes sociales pour développer d'autres relations, d'autres modèles. Bien souvent, ils se retrouvent à bricoler, à agencer matériellement et conceptuellement, pour construire et adapter des systèmes où se mêlent humains et non-humains. Il ne s'agit pas de créer du neuf mais plutôt l'attitude attentive de l'audacieux qui ose démonter une carte mère ou réparer un moteur afin de comprendre l'environnement qui l'entoure et d'adapter un objet à ses usages. Le bricolage devient un mode de vie avec l'audace comme disposition pouvant s'appliquer à un problème technique ou social mais toujours dans une dimension collective. Comme l'indique Mélia, « il y a toujours quelqu'un pour te montrer ». Le collectif n'est donc jamais bien loin. L'audace n'est donc pas strictement individuelle mais elle s'inscrit dans une perspective collective. C'est l'audace du groupe qui donne confiance à l'individu pour innover. Audace ne signifie pas de n'être pas conscient des obstacles et des échecs possibles. Au contraire, c'est accepter la possibilité d'échouer, de se tromper voire même de rire de ses erreurs. Cette vision décomplexée sur l'expérimentation conduit à des projets « farfelus » et originaux mais également à une perception de l'existence moins empreinte des normes sociales.

Un autre point concerne notre méconnaissance des objets techniques qui nous entourent. Comme indiqué plus haut, nous ne pouvons connaître l'ensemble des objets techniques du quotidien. Néanmoins, ce n'est pas pour cette raison qu'il ne faut rien connaître du tout. La faiblesse de la formation technique en France au lycée ou au collège est un point problématique. Il faudrait développer cette culture technique. Pour cela, les espaces tels que la Myne sont des exemples inspirants. D'ailleurs, le développement des fabs labs montrent l'intérêt pour la réappropriation

technique. Cependant, les fabs labs laissent finalement peu de place à l'expérimentation en comparaison à des hackerspaces plus libres et moins contraints par une charte préétablie. De plus, le fab lab n'aménage que faiblement des espaces de réflexions, de discussions sur des sujets autres que simplement techniques. Car la culture technique, ce n'est pas simplement savoir démonter une machine. C'est aussi en connaître les usages et les normes techniques et sociales intrinsèques. C'est aussi discuter et débattre des choix socio-techniques. C'est également concevoir l'objet technique comme inséré dans notre monde, dans une continuité historique et non comme une boite noire hermétique. Le bricolage dans ces lieux peut donc donner des idées aux établissements scolaires pour mettre en place des ateliers de réparation d'objets techniques mais aussi et surtout, d'expérimentation sur des sujets variés[774]. L'intégration de la technique dans l'éducation permettrait de ne pas l'oublier dans la culture. Ainsi, Hottois le souligne :

> Notre culture héritée du passé est déphasée par rapport à notre technique et par rapport à la dynamique technoscientifique en général, elle n'assure plus, de ce fait son rôle régulateur et intégrateur entre les hommes et le monde en évolution dans lequel ils vivent.[775]

Malgré la présence d'objets techniques omniprésents dans notre vie quotidienne, nous avons oublié d'intégrer les techniques dans l'éducation. Il s'agit également de valoriser et soutenir l'enseignement de l'histoire des sciences et des techniques dès le collège. Remettre dans un contexte social, politique et économique le développement des objets techniques est une nécessité. Il faut donc admettre que l'éducation comme notre culture ont du mal à anticiper les conséquences éthiques de l'environnement technique qui nous entoure. C'est « l'hystérésis » de Simondon. En effet, lors de l'apparition de toute nouvelle technique, il y a une période « d'ajustement » avant que ses effets se retrouvent au niveau social. Bernard Stiegler indique qu'il y a une période de désorientation, c'est-à-dire que normalement le temps d'ajustement est égal au temps de renouvellement générationnel. Or, avec l'innovation permanente actuelle, il existe une désorientation sociale[776]. Ainsi, il est plus que nécessaire de développer une éducation aux techniques afin d'éviter cette désorientation. Le danger est de s'éloigner des réalités de notre environnement, de nous couper nous-mêmes des enjeux sociaux et économiques et puis, de nous particulariser et de nous réduire à des individus consommateurs soumis et dépendants.

La limite n'est pas nécessairement claire entre d'un côté la science institutionnelle et de l'autre l'expérimentation de monsieur tout le monde. C'est ce que les biohackers nous apprennent. Les limites que nous mettons ne sont pas si bien définies, elles peuvent être remises en question

---

[774]Cette philosophie du rapport aux techniques pourrait inspirer de nombreux projets dans le cadre d'un dispositif existant dans l'enseignement général au lycée, les Travaux Personnels.
[775]HOTTOIS, G. *Gilbert Simondon et la philosophie de la « culture technique ». op. cit.* p. 52.
[776]STIEGLER, B. *La technique et le Temps, t.2 La désorientation*. Paris : Galilée, 2003, 281 p.

comme une construction sociale. Ces fameuses barrières infranchissables qui ne sont que des traits de craies. Deux catégories floues, la science et « l'opinion » se construisent l'une face à l'autre. A la marge de la science dite normale, se construit donc un ensemble d'interstices se croisant et conduisant à d'autres fabriques de savoirs et de connaissances. Il n'y a pas de remise en question de la science dans le mouvement de biohacking mais bien de la façon de faire science. Les institutions scientifiques officielles ne peuvent donc se cacher les yeux et les oreilles face à ce mouvement. Elles ne peuvent pas non plus dire simplement « ce n'est pas sérieux », ou « ils ne font pas de la science ». Elles doivent prendre en compte ces mouvements comme des partenaires différents et originaux, intempestifs mais nécessaires afin d'amener à un renouveau des politiques de recherche scientifique et technique.

Pour ouvrir vers d'autres perspectives et dans la continuité de mon enquête, le sociologue Hartmut Rosa énonce qu'il faut pour mener une vie « bonne » «faire en sorte que les relations résonantes et vibrantes deviennent dominantes et prennent le pas sur les relations silencieuses et aliénantes »[777]. Pour Hartmut Rosa, « la résonance se produit quand on s'ouvre à la possibilité d'atteindre un état qu'on n'avait pas prévu, quand on ne sait pas ce qui va se produire »[778]. Est-ce que le concept de résonance pourrait être intéressant à explorer dans la suite de nos recherches sur les biohackers ? Peut-être. De nombreuses similitudes peuvent être trouvées avec les pratiques du bricoleur qui accepte l'imprévu, l'intempestif dans sa relation au monde. Le biohacker entre-t-il en « résonance » lorsqu'il expérimente dans son biohackerspace ? Sûrement, il connaît mieux son monde et se pose des questions sur sa relation à l'environnement extérieur. Selon Hartmut Rosa, nous aurions peur d'un monde devenu silencieux d'où notre relation encore plus forte à certains objets techniques censés faire résonner notre monde. Ainsi, si le monde est muet, je vais écouter de la musique sur mon smartphone, je vais « tweetter », compter mon nombre d'amis sur Facebook, ou attendre des réactions à un « post » sur un réseau social. Le monde réagit à notre action, nous nous sentons donc reliés, le monde résonne pour nous. Nous cherchons désespérément à renouveler cette sensation. Nous avons donc un rapport de dépendance envers les objets techniques nous procurant ces émotions. Nous avons donc besoin de ces interfaces pour sentir le monde résonner. Nous ne supportons plus la lenteur que cela soit pour l'ouverture d'une page internet ou dans l'investissement relationnel. Le problème que relève Hartmut Rosa est que le monde perd son caractère charnel et sensible. Nos sensations sont médiatisées par des interfaces dont nous méconnaissons le fonctionnement et l'inscription dans le monde. Le bricolage collectif pourrait être une solution pour démonter les objets techniques afin d'inscrire une relation active, engagée et

---

[777]Site Télérama. URL : https://www.telerama.fr/idees/hartmut-rosa-le-silence-infini-du-monde-nous-panique,n5778564.php

[778]*Ibid.*

attentionnée envers le monde. Hartmut Rosa dresse une liste de sphères de résonnance : sport, art, nature et politique. Selon moi, l'objet technique pourrait être lui aussi une sphère de résonnance. Cependant, la relation simplement consommatrice et dépendante engendre une détérioration de la résonnance de cet objet. L'attention, les réflexions, le « faire » et le « réfléchir » de certains biohackers mais aussi d'autres amateurs préservent la capacité de résonnance de ces objets. Il n'est pas de même nature de grimper une montagne à pied pour contempler la vue que de rouler en voiture jusqu'au sommet dans le même but. L'effort, l'engagement, et l'attention ne sont pas les mêmes d'où le fait qu'on ne connait pas de la même manière la même montagne. D'une façon analogue, il est différent de démonter un appareil pour le réparer que de faire appel à un réparateur même si le résultat semble similaire. De nombreuses questions surgissent de cette ébauche de raisonnement : quels sont les liens que l'on peut faire entre résonance et individuation ? Entre résonance et singularité ? Comment intégrer cette préservation des sphères de résonnance dans la réflexion sur les systèmes au sein de lieux comme la Myne ? Que signifie exactement « préserver une sphère de résonnance » ? Sans aucun doute, il s'agira d'axes pour mes futures recherches.

Pour finir et revenir sur la citation en exergue de Robert Hainard, je souhaiterais souligner que le scientifique (professionnel ou non) n'est pas seulement scientifique, qu'il mobilise bien souvent différentes dimensions au sein même des laboratoires (institutionnels ou non). A l'échelle individuelle, le scientifique (chercheur, ingénieur, technicien) laisse de la place aux dimensions éthiques, émotionnelles, ou spirituelles comme chacun en tant que citoyen, amateur de bons vins, musicien, peintre, ou religieux. Cependant, les politiques de recherche scientifique ne prennent pas en compte ces différents aspects jouant pourtant un rôle dans la compréhension de notre environnement complexe. Au contraire, elles jugent que l'éthique ou l'art doivent être faits dans d'autres espaces. Je ne suis pas d'accord. La Myne montre qu'au sein d'un même espace, des relations sociales, d'expérimentation scientifique, des productions artistiques voire même des réflexions mystiques peuvent se mélanger sans entacher la qualité des raisonnements. La science et l'art diffèrent sur de nombreux points mais cette opposition est complémentaire. Si nous pensons le scientifique, comme seulement capable de moudre des moustiques afin d'extraire de l'ADN et de donner une interprétation rationnelle à une question rationnelle, nous ne voyons qu'une partie infime de la richesse des discussions et des réflexions ayant lieu dans un laboratoire. Encourageons les et ne les cachons pas sous le tapis ! De plus, les interactions entre scientifiques, artistes, designers sont à promouvoir. Il est difficile pour le moment de les réaliser dans les grandes institutions scientifiques mais pourquoi ne pas soutenir ce qui se fait déjà au sein d'un espace comme la Myne. Robert Hainard disait « nos connaissances scientifiques sont à la réalité ce que le

cadastre est à un paysage »[779]. Afin de contempler toute la richesse et l'exubérance d'un paysage, il suffit donc de laisser s'exprimer ces différents regards. Paysage, objet technique, concept scientifique, peuvent donc être décortiqués, démontés, « hackés » (au moins théoriquement) afin de développer une pensée plus complexe et sensible.

[779]HAINARD, R. *Et la nature ? op. cit.* p. 82.

Bibliographie

ABERGEL, E. La connaissance scientifique aux frontières du bio-art : le vivant à l'ère du post-naturel. *Cahiers de recherche sociologique*, 2011, vol. 50, pp. 97-120 et pp. 101-102.

AGRE, P. et ROTENBERG, M. *Technology and privacy, The new landscape*. Cambridge: The MIT press, 1997, 336 p.

AKRICH, M. Comment décrire les objets techniques? *Techniques et culture*, Éditions de la Maison des sciences de l'homme, 1987, pp.49-64.

ALLEN, B., COHEN, A., FERRIER, Y., et LEES, J. *Fos EPSEAL, Etude participative en santé environnement ancrée localement sur le front industriel de Fos-sur-Mer et Port-Saint-Louis-du-Rhône.* Rapport final, Centre Norbert Elias : Marseille, 2017, 72 p.

AMIEL, P. *Ethnométhodologie appliquée : éléments de sociologie praxéologique*. Paris : Presses du Lema, 2010, 209 p.

ANDERS, G. *L'obsolescence de l'homme : Sur l'âme à l'époque de la deuxième révolution industrielle.* Paris : Editions de l'Encyclopédie des Nuisances, 2002, 360 p.

ANGELI-AGUITON, S. *La démocratie des chimères : gouvernement des risques et des critiques de la biologie synthétique, en France et aux Etats-Unis*. Thèse en sociologie, Institut d'études politiques de Paris, Décembre 2014, 252 p.

ANGELI-AGUITON, S. De la quête d'efficacité en contexte participatif : la démocratie technique et ses contestations. *Hermès, La Revue*, 2015, n°73, pp. 90-97.

ANICHINI, G. Quand c'est la science qui bricole, c'est du sérieux. *Techniques & Culture*, 2013, vol. 61, n° 2, pp. 212-235.

ARISTOTE, *Histoire des animaux*. Paris : J. Vrin, 1987, 776 p.

ARISTOTE. *La politique, Livre 3*. Paris : J. Vrin, 1995, 589 p.

ARNSTEIN, S. R. A ladder of citizen participation. *JAIP*, 1969, vol. 35, n°. 4, pp. 216-224.

AUDOUZE, J. *La culture scientifique et technologique : un plaidoyer pour l'alliance entre la nouveauté et la tradition.* In : SHIELE, J. *Les territoires de la culture scientifique*. Québec : PUL/Presses de l'Université de Montréal, 2003, 320 p.

AURAY, N. *Politique de l'informatique et de l'information. Les pionniers de la nouvelle frontière électronique*. Doctorat en sociologie, Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 2000, 579 p.

BAGNOLINI, G. et BOUR, S. *Vers une éthique des biohackers. Implications philosophiques*, 2017, [en ligne], [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.implications-philosophiques.org/actualite/une/vers-une-ethique-des-biohackers/

BAGNOLINI, G. et STELLINO, P. Bioart: définition(s) et enjeux éthiques. Essai introductif. *Philosophical Readings*, 2019, n°3 (en cours de publication).

BAGNOLINI, G., STELLINO, P. et LAVAL-JEANTET, M. *Bioart et éthique*. Paris : éditions

CQFD, 2019, 120 p.

BARBROOK, R. et CAMERON, A. The Californian Ideology. *Science as Culture*, 1996, vol. 6, n°1, pp. 44-72.

BARNAUD, C. La participation, une légitimité en question. *Natures Sciences Sociétés*, vol. 21, n°. 1, 2013, pp. 24-34.

BARNES, S. B. et DOLBY, R. G. A. The Scientific Ethos : A deviant viewpoint. *European Journal of Sociology / Archives,* 1970, vol. 11, n°1, pp. 3-25.

BAUDOIN, C. Comités d'éthique : une évaluation des plantes transgéniques indépendante ? *Natures Sciences Sociétés*, 2012, vol. 20, no. 4, pp. 395-403.

BECK, U. *La société du risque : sur la voie d'une autre modernité*. Paris : Flammarion, 2008, 521 p.

BECKER, H. S. *Outsiders. Etudes de sociologie de la déviance*. Paris : édition A.-M. Métailié, 1985, 249 p.

BECKER-KLEIN, R., PETERMAN, K. et STYLINSKI, C. Embedded Assessment as an Essential Method for Understanding Public Engagement in Citizen Science. *Citizen Science: Theory and Practice*. 2016, vol. 1, pp. 1–6.

BENNET, G., GILMAN, N., STAVRIANAKIS, A., RABINOW, P. From synthetic biology to biohacking: are we prepared? *Nature Biotechnology,* 2009, n°27, p. 1109-1111.

BENSAUDE-VINCENT, B. *La science contre l'opinion, Histoire d'un divorce*. Paris : Seuil, 2003, 240 p.

BENSAUDE-VINCENT, B., et BENOIT-BROWAEYS, D. *Fabriquer la vie. Où va la biologie de synthèse ?*, Paris : Seuil, 2011, 192 p.

BERNANOS, G. *La France contre les robots*. Paris : Le castor astral, 2015, 250 p.

BERNARD, C. *Introduction à l'étude de la médecine expérimentale*. Paris : Garnier-Flammarion, 1966, 381 p.

BLONDIAUX, L. *La fabrique de l'opinion. Une histoire sociale des sondages.* Paris : Seuil, 1998, 600 p.

BLUMER, H., Society as symbolic interaction. In : ROSE M. A. (ed.), *Human Behavior and Social Processes*. Boston : Houghton-Mifflin, 1962, pp. 179-192

BŒUF, G. ALLAIN, Y.-M. et BOUVIER, M. *L'apport des sciences participatives à la connaissance de la biodiversité*. Rapport du ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement, 2012.

BŒUF, G. Biomimétisme et bio-inspiration. *Vraiment durable*, 2014, vol.5- 6, n°1, pp. 43-55.

BOLTANSKI, L. et CHIAPELLO, E. *Le nouvel esprit du capitalisme*. Paris : Gallimard, 1999, 843 p.

BOSTROM, N. A history of Transhumanist Thought. *Journal of Evolution and Technology*, 2005, vol. 14, n°.1, pp 1-30.

BOSTROM, N. et SHULMAN, C. Embryo Selection for Cognitive Enhancement: Curiosity or Game-changer ? *Global Policy*, 2014, vol. 5, n° 1, pp. 85-92.

BOURG, D. *L'homme-artifice*. Paris : Gallimard, 1996, 368 p.

BRAUNSTEIN, J.-F. Thomas Kuhn lecteur de Ludwik Fleck. *Archives de Philosophie*, 2003, vol. 66, n°. 3, pp. 403-422.

BRETON, A. Second manifeste du surréalisme. *La révolution surréaliste*, 1929, vol.15, n°. 12.

BRINDLEY, G. S. Pilot experiments on the actions of drugs injected into the human corpus cavernosum penis. *Br. J. Pharmac*., 1986, vol. 87, pp. 495-500.

BROWN, D. L. et GAVENTA, J. *Constructing transnational action research networks: observations and reflections from the case of the citizenship DRC*. Brighton: IDS Working Papers 302, 2008, 35 p.

BURRET, A. *Etude de la configuration en Tiers-Lieu : la repolitisation par le service*. Doctorat en sociologie, Université Lumière Lyon 2, 2017, 352 p.

CANGUILHEM, G. *La connaissance de la vie*. Paris : Vrin, 1952, 198 p.

CANGUILHEM, G. Le concept et la vie. *Revue Philosophique de Louvain*, 1966, vol.82, pp. 193-223.

CANGUILHEM, G. *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie*. Paris : Vrin, 2009,188 p.

CALLON, M. Des différentes formes de démocratie technique. *Annales des mines: responsabilité et environnement*, 1998, n°. 9, pp. 63-73.

CARLSON, R. H. *Biology is technology : The promise, peril, and New Business of Engineering Life*. Harvard : Harvard University Press, 288 p.

CASTORIADIS, C. *Fait et à faire. Les carrefours du labyrinthe*. Paris : Seuil, 1997, 288 p.

CASTORIADIS, C. *Une société à la dérive*. Paris : Points, 2011, 400 p.

CATTS, O. et ZURR, I. Growing Semi-Living Sculptures. *Leonardo Magazine, MIT Press*, [En ligne] 2002, n° 35, p. 368, [consulté le 01 septembre 2018] URL : https://www.mitpressjournals.org/doi/abs/10.1162/002409402760181123

CHALLEMEL-LACOUR, M. P. Un bouddhiste contemporain en Allemagne, Arthur Schopenhauer. *Revue des deux mondes*, 1870, Tome 86, 37 p.

CHAMPENOIS, K, LE GALL, J.-M., JACQUEMIN, C., JEAN, S., MARTIN, C., RIOS, L., BENOIT, O., VERMOESEN, S., LERT, F., SPIRE, B. et YAZDANPANAH, Y. ANRS–COM'TEST:

description of a community-based HIV testing intervention in non-medical settings for men who have sex with men. *BMJ Open,* 2012, vol. 2, n°.2, pp. 10-17.

CHAPPELL, J. et KACELNIK, A. Tool selectivity in a non-primate, the New Caledonian crow (Corvus Moneduloides), *Animal Cognition*, 2002, vol. 5, n° 2, pp. 71-78

CHARBONNEAU, B. *Le sentiment de la nature, force révolutionnaire*. Journal Intérieur des Groupes Personnalistes du Sud-Ouest, 1937, p. 1-53.

CHARBONNEAU, B. *Quatre témoins de la liberté : Rousseau, Montaigne, Berdiaev, Dostoïevski*. Manuscrits des Universités de Bordeaux, 1990, 69 p.

CHATEAURAYNAUD, F., DOURY, M., TRABAL, P., DEBAZ J., QUET, M., TSERONIS, A. Chimères nano biotechnologiques et post-humanités. Paris, GSPR-EHESS, 2012, vol.1, 273 p.

CHEROUTRE, M.-T. *Exercice et développement de la vie associative dans le cadre de la loi du 1er juillet 1901*. Paris, Avis et rapport au Conseil économique et social, 1993.

CHEVALIER, J. M. et BUCKLES, D. J. *A guide to collaborative inquiry and social engagement*. Los Angeles : SAGE, 2013, 139 p.

CHEVASSUS-HAUT-LOUIS, N. *Les briseurs de machines. De Ned Ludd à José Bové.* Paris : Editions du Seuil, 2006, 270 p.

COLEMAN, E.G. et GOLUB, A. Hacker Practice moral genres and the cultural articulations of liberalism. *Anthropology Theory*, 2008, vol.8, n°. 3, pp. 255-277.

COLLINS, H. et PINCH, T. *Tout ce que vous devriez savoir sur la science*. Paris : Seuil, 1994, 213 p.

CRAWFORD, M. B. *Eloge du carburateur, essai sur le sens et la valeur du travail*. Paris : Editions la découverte, 2016, 252 p.

CURRY, H. A. From garden biotech to garage biotech : amateur experimental biology in historical perspective. *The British Journal for the History of Science*, 2014, vol.47, n°3, pp. 539-565.

DAGIRAL, E. Pirates, hackers, hacktivistes : déplacements et dilution de la frontière électronique. *Critique*, 2008, n° 733-734, p. 480-495.

DAVID, C. Günther Anders et la question de l'autonomie de la technique. *Ecologie & politique*, 2006, vol.32, pp. 179-196.

DE BIASI, P.-M. et SCHMELCK, C. Les réseaux du chaos. *Médium*, 2016, vol. 49, n°. 4, pp. 70-82.

DE CHADAREVIAN, S. Laboratory science versus country-house experiments. The controversy between Julius Sachs and Charles Darwin. *The British Journal for the History of Science*, 1996, vol. 29, n°1, pp. 17-41.

DE CHARDIN, P. T. *Le cœur de la matière*. Paris : Les Éditions du Seuil, 1976, 254 p.

DELEUZE, G. et GUATTARI, F. *L'anti-oedipe : capitalisme et schizophrénie*. Paris : Les éditions

de Minuit, 1972, 493 p.

DELFANTI, A. *Biohackers : The politics of open science.* Londres : Pluto Press, 2013, 176 p.

DELGADO, A. DIYbio: Making things and making futures. *Futures*, 2013, vol. 48, p. 65-73.

DEMOUSTIER, D. Le bénévolat, du militantisme au volontariat. *Revue française des affaires sociales*, 2002, vol. 4, pp. 97-116.

DE MENEZES, M. Art: in Vivo and in Vitro. In: KAC, E. (ed.) *Signs of Life. Bio Art and Beyond*. Cambridge : The MIT Press, 2007, 433 p.

DENZIN, N. K. et LINCOLN, Y. S. *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. Los Angeles : SAGE, 2005, 1210 p.

DESMOND, A. "Professionals," "amateurs" and the making of mid-Victorian biology: a progress report . *Journal of the history of biology*, 2001, vol. 34, n°· 1, pp. 3-50.

DEUTSCH, M., *Awakening the sense of injustice*. In : LERNER, M.J. et ROSS, M. (ed.) *The quest for justice : Myth, reality, ideal*. Toronto : Holt, Rinehart and Wiston, 1974, 91 p.

DEVICTOR, V., JULLIARD, R., COUVET, D. et JIGUET, F. Birds are tracking climate warming, but not fast enough. *Proceedings of the Royal Society B*, 2008, vol. 275, n°. 1652, pp. 2743-2748.

DEWEY, J., *Democracy and Education: an introduction to the philosophy of education*. Macmillan, 1916, 434 p.

DEWEY, J. *Le public et ses problèmes*. Paris : Gallimard, 2005, 336 p.

DOUDNA, J. et CHARPENTIER, E. The new frontier of genome engineering with CRISPR-CAS9. *Science*, 2014, vol. 346, n°.6213.

DROUIN, J.-M. Les amateurs d'histoire naturelle : promenades, collectes et controverses. *Alliage*, 2011, n°69, p.35-37.

DURBIN, P. T. Technology and responsability », *Springer Science & Business Media*, 2013, vol. 3, 393 p.

EABRASU, M. Deux lectures monistes d'Isaial Berlin. *Revue française de science politique*, 2009, vol.59, n°.5, pp. 853-872.

EGGLESON, K. Transatlantic Divergences in Citizen Science Ethics—Comparative Analysis of the DIYbio Code of Ethics Drafts of 2011. *NanoEthics*, 2014, vol. 8, n°. 2, pp. 187-192.

ELLUL, J. et GARRIGOU-LAGRANGE, M. *A temps et contretemps*. Paris : Bayard Jeunesse, 1981, 220 p.

ELLUL, J. *La technique ou l'enjeu du siècle*. Paris : Économica, 1990, 423 p.

ELLUL, J. *Le système technicien.* Paris : Le cherche midi, 2004, 334 p.

EPSTEIN, S. The construction of lay expertise: AIDS activism and the forging of credibility in the

reform of clinical trials. *Science, Technology, and Human Values*, 1995, vol. 20, n°.4, pp. 408-437.

FEENBERG, A. *(Re)Penser La Technique : Vers Une Technologie Démocratique.* Paris : La Découverte, 2004, 234 p.

FEYRABEND, P. *Contre la méthode. Esquisse d'une théorie anarchiste de la connaissance*. Paris : Seuil, 1988, 352 p.

FIELDING, N. G., LEE, R. M. et BLANK, G. *The SAGE Handbook of Online Research Methods*. Los Angeles : SAGE, 2008, 684 p.

FLECK, L. *Genèse et développement d'un fait scientifique*. Paris : Les belles lettres, 2005, 280 p.

FLICHY, P. *Le sacre de l'amateur*. Paris : Seuil, 2010, 112 p.

FREIRE, P. *Pédagogie des opprimés*. Paris : La découverte, 1982, 202 p.

FRIEDMAN, D. *The Machinery of Freedom: Guide to a Radical Capitalism*. Illinois: Open Court Publishing Company, 1989, 288 p.

FRIEDMANN, G. *Le travail en miettes*. Paris : Gallimard, 1964, 384 p.

FUJIMURA, J. H. Constructing `Do-able' Problems in Cancer Research: Articulating Alignment. *Social Studies of Science*, 1987, Vol. 17, n° 2, pp. 257-293.

GNAIGER, A. et MARTIN, E. *Science Shops: Operational Option*. SCIPAS Rapport n°.1, 2001, [en ligne], [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.199.1021&rep=rep1&type=pdf

GIBSON, W. *Neuromancien.* Paris : J'ai Lu, 2001, 319 p.

GILLE, B. *Histoire des techniques*. Paris : Gallimard, 1978, 1680 p.

GIRAULT, Y. et MOLINATTI, G. Comment les musées et centres de sciences s'exposent aux controverses socioscientifiques. *Hermès, La Revue*, 2011, vol. 3, n°. 61, pp. 159-166.

GODELIER, M. Quelle culture pour quels primates : définition faible ou définition forte de la culture. In : DUCROS, A., DUCROS, J. et JOULIAN, F. (ed.) *La culture est-elle naturelle ?* Paris : Errance, 1998, 235 p.

GRISON, P. *Les questions scientifiques et techniques sensibles dans le média d'exposition : le cas de la thématique alimentation et santé et du musée du pôle de compétitivité de la filière fruits et légumes*. Doctorat en sciences de l'information et de la communication, 2015, 315 p.

GRUSHKIN, D., KUIKEN, T. et MILLET, P. *Seven myths and realities about Do-It-yourself biology*. Synthetic biology project, 2013, [en ligne], 28 p. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.synbioproject.org/site/assets/files/1292/7_myths_final-1.pdf

GUCHET, X. *Pour un humanisme technologique. Culture, technique et société dans la philosophie de Gilbert Simondon.* Paris : Presses Universitaire de France, 2015, 288 p.

GUILLOT, M. et ROSELLO, J. Une société savante : de quoi parlons-nous ? L'ARSI : une société

savante ? *Recherche en soins infirmiers*, 2008, vol. 92, n°. 1, pp.3-4.

GUTIEREZ-PRIVAT, J. C. *L'homme à la fabrique du vivant. Biotechniques à la recherche d'une philosophie de la vie*. Doctorat en philosophie, Université Paris-Sorbonne, 2012, 493 p.

HAAS, P. M. Introduction: epistemic communities and international policy coordination. *International organization*, 1992, vol. 46, n°. 1, pp. 1-35.

HABERMAS, J. *La technique et la science comme idéologie*. Paris : Gallimard, 1973, 266 p.

HAFNER, K. et MARKOFF, J. *Cyberpunk: Outlaws and Hackers on the Computer Frontier.* New-York : Simon & Schuster, 1995, 400 p.

HAKLAY, M. *Citizen Science and Volunteered Geographic Information – overview and typology of participation.* In : SUI, D.Z., ELWOOD, S. et GOODCHILD, M. (ed.) *Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice*. Dordrecht : Springer Netherlands, 2013, 396 p.

HAINARD, R. *Chasse au crayon*. Genève : Les éditions de la Baconnière, 1969, 230 p.

HAINARD, R. *Et la nature ?* Paris : Éditions Hesse, 1994, 236 p.

HAINARD, R. *Le miracle d'être*. Paris : Sang de la terre, 1997, 238 p.

HALDANE, J.B.S. *Daedalus : Science and The Future.* Whitefish : Kessinger Publishing, 2004, 48 p.

HARAWAY, D. *Manifeste cyborg et autres essais*. Paris : Exil, 2007, 333 p.

HAYEK, F. A., *La constitution de la liberté*. Paris: Lexis Nexis, 1994, 530 p.

HEAMS, T. *De quoi la biologie synthétique est-elle le nom ?* In : HEAMS, T., HUNEMAN, P., LECOINTRE, G. et SILBERSTEIN, M. *Les mondes darwiniens. L'évolution de l'évolution*. Paris : éditions Syllepse, 2009, 1104 p.

HEIDEGGER, M. *La question de la technique, Essais et conférences.* Paris : Gallimard, 1958, 378 p.

HEIDEGGER, M. *Être et temps*. Paris : Gallimard, 1986, 589 p.

HEIN, F. Les fondements culturels de l'action entrepreneuriale. L'exemple des labels punk rock. *Revue Française de Socio-Économie*, 2016, vol. 16, n°.1, pp. 183-200.

HEISS, H. W. Werner Forssmann : A german problem with the Nobel prize. *Clin. Cardiol.*, 1992, vol.15, pp. 547-549.

HENDERSON, M. R. et CLARK, B. K. Architectural Innovation: The Reconfiguration of Existing Product Technologies and the Failure of Established Firms. *Administrative Science Quarterly*, 1993, vol.35, n°.1, pp. 9-30.

HENNION, A. Réflexivités. L'activité de l'amateur. *Réseaux*, 2009, vol. 1, n°. 153, pp. 55-78.

HENRY, M. *Auto-donation. Entretiens et conférences*. Paris : Beauchesne, 2004, 293 p.

HESSE, C. The rise of intellectual property, 700 B.C. - A.D. 2000 : an idea in the balance. *Daedalus*, 2002, vol.131, n°.2, pp. 26-45.

HIMANEN, P. *L'éthique Hacker et l'esprit de l'ére de l'information.* Paris : Exils, 2001, 219 p.

HOTTOIS, G. *Simondon et la philosophie de la "culture" technique*. Bruxelles : De Boeck Université, 1993, 135 p.

HOULLIER, F. et MERILHOU-GOUDARD, J.-B. *Les sciences participatives en France. Etat des lieux, bonnes pratiques et recommandations.* [en ligne], 2016, 63 p. [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.sciences-participatives.com/Rapport

HUGHES, E. C. *Le regard sociologique. Essais choisis*. Paris : Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Science Sociale, 1996, 344 p.

HULL, D. L. The Effect of Essentialism on Taxonomy—2000 Years of Stasis. Part I &II. *British Journal for the Philosophy of Science*, 1965, vol. 15 et 16, pp. 314-326.

HUXLEY, J. *New bottles for a new wine.* Londres : Chatto & Windus, 1957, 320p.

HUZAR, E. *La fin du monde par la science*. Paris : éditions ère, 2008, 160 p.

IKEMOTO, C. L. DIY Bio : Hacking Life in Biotech's Backyard. *UCDL Rev.*, 2017, vol. 51, pp. 539-568.

ILLOUZ, E. et CABANAS, E. *Happycratie. Comment l'industrie du bonheur a pris le contrôle de nos vies.* Paris : Premier Parallèle, 2018, 300 p.

IRWIN, A. Citizen science : a study of people, expertise, and substainable development. Londres : Psychology Press, 1995, 198 p.

JACQUIER, Claude. Qu'est-ce qu'une communauté ? En quoi cette notion peut-elle être utile aujourd'hui? *Vie sociale*, 2011, vol. 2, n°. 2, pp. 33-48.

JASANOFF, S. Technologies of humility: citizen participation in governing science. *Minerva*, 2003, vol. 41, n°3, pp. 223-244.

JASPERS, K. *Essais philosophiques*. Paris : Payot, 1970, 215 p.

JEZEQUEL, J.-P. Jacques Ellul ou l'impasse de la technique. *Revue du MAUSS*, 2010, [consulté le 01 septembre 2018], URL : http://www.journaldumauss.net/?Jacques-Ellul-ou-l-impasse-de-la#nh34

JOUVENET, M. La culture du " bricolage " instrumental et l'organisation du travail scientifique enquête dans un centre de recherche en nanosciences. *Revue d'anthropologie des connaissances*, 2007, vol. 1, n° 2, pp. 189-219.

JUHE-BEAULATON, D. *Du jardin royal des plantes médicinales de Paris aux jardins coloniaux : développement de l'agronomie tropicale française*. In : FISCHER, J.-L.(ed.) *Le jardin entre science et représentation*. Paris : CTHS, 1999, pp.267-284.

KELTY, C. M. Outlaw, hackers, Victorian amateurs: diagnosing public participation in the life sciences today. *Journal of Science Communication*, 2010, vol. 9, n°. 1.

KERA, D. Hackerspaces and DIYbio in Asia: Connecting science and community with open data, kits and protocol. *Journal of Peer Production*, 2012, n° 2, pp. 1-8.

KESEY, K. *Vol au dessus d'un nid de coucou*. Paris : Stock, 2013, 392 p.

KHATIB, F., DIMAIO, F., FOLDIT CONTENDERS GROUP, FOLDIT VOID CRUSHERS GROUP, COOPER, S., KAZMIERCZYK, M., GILSKI, M., KRYWDA, S., ZABRANSKA, H., PICHOVA, I., THOMPSON, J., POPOVIC, Z., JASKOLSKI, M. et BAKER, D.Crystal structure of a monomeric retroviral protease solved by protein folding game players. *Nature Structural & Molecular Biology,* 2011, vol. 18, pp. 1175-1177.

KNORR-CETINA, K. D. *The Manufacture of Knowledge. An Essay on the Constructivist and Contextual Nature of Science.* Oxford : Pergamon Press, 1981, 197 p.

KNORR-CETINA, K., Scientific Communities or Transepistemic Arenas of Research ? A Critique of Quasi-Economic Models of Science. *Social Studies of Science*, 1982, vol. 12, n°1, pp.101-130.

KNOR-CETINA, K. *Epistemic Cultures. How the sciences make knowledge*. Harvard University Press, 1999, 352 p.

KUZNETSOV, S. Expanding our visions of citizen science. *Interactions*, 2013, vol. 20, n° 4, pp. 26-31.

LAAKSO, M. et BO-CHRISTER, B. Anatomy of open access publishing: a study of longitudinal development and internal structure. *BMC Medecine*, 2012, vol. 10, n°.124, pp. 1-9.

LAFFITE, J. *Réflexions sur la science des machines*. Paris : Librairie philosophique Vrin, 2000, 136 p.

LAFRANCE, Y. *La Théorie Platonicienne de La Doxa.* Paris : Les belles lettres, 2014, 475p.

LALLEMENT, M. *L'âge du faire. Hacking, travail, anarchie*. Paris : Seuil, 2015, 448 p.

LAM, A. From "Ivory Tower Traditionalists" to "Entrepreneurial Scientists" ? Academic Scientists in Fuzzy University-Industry Boundaries. *Social Studies of Science*, 2010, vol.40, n° 2, pp. 307-340.

LANDRAIN, T., MEYER, M., PEREZ, M. A. et SUSSAN, R. Do-it-yourself biology : challenges and promises for an open science and technology movement. *Systems and Synthetic Biology*, 2012, vol.7, n°3, PP. 115-126.

LAPOINTE, F.-J. Bioart + Bodyart = Inner-Body Art : (With a Typology of Biotechnological Art). *The International Journal of the Arts in Society,* 2011, vol. 6, p. 4.

LATOUR, B. et WOOLGAR, S. *La vie de laboratoire.* Paris : La découverte, 1988, 308 p.

LAUDAN, L. Commentary: Science at the Bar-Causes for Concern. *Science, Technology and Human Values*, 1982, vol. 7, n°41, pp. 16-19.

LEDFORD, H. Garage biotech: Life hackers. *Nature News*, [En ligne], 2010, n°467, [consulté le 01 septembre 2018], URL : https://www.nature.com/news/2010/101006/full/467650a.html

LEOPOLD, A. *Almanach d'un comté des sables*. Paris : Aubier, 1995, 290 p.

LEROUX, A. *Une société à vivre. Refonder le personnalisme*. Paris : PUF, 1999, 256 p.

LEVI-STRAUSS, C. *La pensée sauvage*. Paris : Librairie Plon, 1962, 325 p.

LEVREL, H., FONTAINE, B., HENRY, P.-Y., JIGUET, F., JULLIARD, R., KERBIRIOU, C., et COUVET, D. Balancing state and volunteer investment in biodiversity monitoring for the implementation of CBD indicators: a French example. *Ecological Economics*, 2010, vol. 69, pp. 1580-1586.

LEVY, S. *L'Éthique des hackers.* Paris : Globe, 2013, 516 p.

LEWIN, K. et DORWIN, C. *Field theory in social science*. New York: Harper and Brothers, 1951, 346 p.

LIANG, P., XU, Y., ZHANG, X., DING, C., HUANG, R., ZHANG, Z., LV, J., XIE, X., CHEN, Y., LI, Y., SUN, Y., BAI, Y., SONGYANG, Z., MA, W., ZHOU, C. et HUANG, J. CRISPR-CAS9-mediated gene edition in human triponuclear zygotes. *Protein Cell*, 2015, vol. 6, n°.5, pp. 363-372.

LIBAERT, T. Consommation et controverse : le cas de l'obsolescence programmée. *Hermès, La Revue*, 2015, vol. 73, n°. 3, pp. 151-158.

LIBAERT, T. *Déprogrammer l'obsolescence*. Paris : Les petits matins, 2017, 81 p.

LONDON, B. L'obsolescence planifiée. Pour en finir avec la grande dépression. *Revue du MAUSS*, 2008, vol. 44, n°. 2, pp. 47-50.

LYNCH, M. *Art and artifact in laboratory science : a study of shop work and shop talk in a research laboratory.* Boston : Routledge Kegan & Paul. 1985, 180 p.

MARCUSE, H. *L'Homme unidimensionnel*. Paris : Les éditions de Minuit, 1968, 281 p.

MARIS, B. Légitimation, autolégitimation, discours expert et discours savant. In : MARIS, B. (ed.) La légitimation du discours économique*, Sciences de la société*, n°. 55, 2002.

MARY, A. *Le Bricolage africain des héros chrétiens*. Paris : Le Cerf, 2000, 213 p.

MCAULEY, P. J. *Féérie*, Paris : J'ai Lu, 1999, 473 p.

MCKENZIE, W. *Un Manifeste Hacker: "a Hacker Manifesto".* Paris : Criticalsecret, 2008, 64 p.

MCLUHAN, M. *Understanding Media: the extensions of man*. Cambridge : MIT Press, 1994, 390 p.

MEAD, G. H. *Mind, Self and Society from the Standpoint of a Social Behaviorist*. Chicago : University Chicago Press, 1934, 440 p.

MEPHAM, B. A framework for the ethical analysis of novel foods: the ethical matrix. *Journal of*

Agricultural and Environmental Ethics, 2000, vol.12, pp. 165-176.

MERLEAU-PONTY, M. *L'oeil et l'esprit.* Paris: Gallimard, 1985, 160 p.

MEYER, M. Bricoler, domestiquer et contourner la science : l'essor de la biologie de garage. *Réseaux*, 2012, n° 173-174, pp. 303-328.

MEYER, M. Domesticating and democratizing science: a geography of do-it yourself biology. *Journal of Material Culture*, 2013, vol. 18, n° 2, pp. 117-134

MEYER**,** M. Bricoler le vivant dans des garages. Le virus, le génie et le ministère. *Terrain,* [En ligne], 2015, vol.64, [consulté le 01 septembre 2018]. URL : http://journals.openedition.org/terrain/15756

MILLS WRIGHT, C. *L'imagination sociologique*. Paris : La découverte, 2006, 238 p.

MOLINATTI, G. et SIMMONEAU, L. *A socioenvironmental shale gas controversy : scientists' public communications, social responsability and collective versus individual positions*. SAGE Journals, 2015, vol. 37, n°2, p. 190-216.

MOORE, A. et LLOYD, D. *V pour Vendetta*. Paris : Urban comics, 2012, 352 p.

MORAND, S. et LAJAUNIE, C., *Biodiversity and Health: Linking Life, Ecosystems and Societies*. New-York : Elsevier, 2017, 300 p.

MORILLON, S. *Nous sommes des révolutionnaires malgré nous*. Paris : Seuil, 2014, 224 p.

MORIZOT, B. *Les diplomates. Cohabiter avec les loups sur une autre carte du vivant*. Paris : Wildproject, 2016, 314 p.

MOULINIE, V. "Ils se foutaient tous de ma gueule" ou l'objet bricolé comme mise en scène de soi. *Socio-anthropologie*, 2014, pp. 65-82.

MOUNIER, E. Qu'est-ce que le personnalisme ? *Esprit*, 1934, vol. 3, n°27, pp. 357-367.

MOUNIER, E. *Refaire la renaissance*. Paris : Seuil, 2000, 544 p.

MOUNIER, P. *Emmanuel Mounier et sa génération*. Paris : Parole et Silence, 2000, 430 p.

MUMFORD, L. *Le mythe de la machine*. Paris : Fayard, 1974, 643 p.

NEWCOMB, J., CARLSON, R., et ALDRICH, S. *Genome synthesis and design futures: implications for the U.S. economy*. Bio economic research associates, 2007, 181 p.

NISSENBAUM, H. Hackers and the contested ontology of cyberspace. *New Media and Society*, 2004, vol.6, n°.2, pp. 195-217.

NOISETTE, C. et VERRIERE, P. Art et biotechnologie : faut-il limiter la création artistique ? *Inf'OGM. Le Journal*, 2014, vol. 129.

NOUVEL, P. *L'art d'aimer la science*. Paris : Presses Universitaires de France, 2000, p.176.

NOUYRIGAT, V. Il est impardonnable de ne pas anticiper les catastrophes industrielles. *Science et Vie*, [En ligne], N°1127, URL : https://www.science-et-vie.com/archives/on-tenait-a-vous-dire-il-est-impardonnable-de-ne-pas-anticiper-les-catastrophes-industrielles-12916

OLDENBURG, R. *The Great Good Place : Cafes, Coffee Shops, Bookstore, Bars, Hair Salons, and other Hangouts at the heart of a community*. Lebanon : Da Capo Press, 1999, 384 p.

OLIVIER DE SARDAN, J.-P. *La rigueur du qualitatif. Les contraintes empiriques de l'interprétation socio-anthropologique* . Louvain-La-Neuve : Academia-Bruylant, 2008, 368 p.

PASQUINELLI, M. Digitalisme: L'impasse de la media culture. *Multitudes*, 2013, vol. 54, n°3, pp. 176-190.

PEREIRA, I. *Un nouvel esprit contestataire : la grammaire pragmatiste du syndicalisme d'action directe libertaire*. Doctorat en sociologie, Ecoles des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 2009, 762 p.

PEREIRA, I. La fédération libertaire contre le réseau. Des pratiques organisationnelles anarchistes dans le renouveau de la contestation. *Réseaux*, 2013, vol. 181, n°. 5, pp. 147-176.

PERRU, O. *Le vivant. Approches pour aujourd'hui*. Paris : Les Éditions du Cerf, 2005, 228 p.

PESTRE, D. *Science, argent et politique, un essai d'interprétation*. Paris : éditions de l'INRA, 2001, 204 p.

PESTRE, D. *Introduction aux Science Studies*. Paris : La découverte, 2006, 122 p.

PESTRE, D. Des sciences, des techniques et de l'ordre démocratique et participatif, *Participations*, 2011, n° 1, pp. 210-238.

PESTRE, D. *Le gouvernement des technosciences. Gouverner le progrès et ses dégâts depuis 1945*. Paris : La découverte, 2014, 300 p.

PIMBERT, M. *Participatory research and on-farm management of agricultural biodiversity in Europe.* Londres *:* IIED, 2011, 80 p.

PLATON, *Ménon*. Paris : Flammarion, 1991, 350 p.

PLATON. *Timée. Critias*. Paris : GF Flammarion, 2001, 450 p.

PLATON. *Théétète*. Paris : Flammarion, 2016, 412 p.

PREVERT, J. *Paroles*. Paris : Gallimard, 1972, 244 p.

RABEHARISO, V. et CALLON, M. *Le pouvoir des malades : l'association française contre les myopathies et la recherche*. Paris : Presse des Mines, 1999, 200 p.

RAMUNNI, G. La fraude scientifique. *La revue pour l'histoire du CNRS*, [En ligne], 2003, n°. 9, URL : http://journals.openedition.org/histoire-cnrs/566

RASSE, P. *Le musée, forum des sciences*. In : LE BOEUF, C. et PELISSIER, N. (ed.) *Communiquer l'information scientifique : éthique du journalisme et stratégies des organisations*. Paris : Éditions l'Harmattan, 2003, 392 p.

RAYMOND, S. E. *The Cathedral & the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. Sebastopol : O'Reilly Media, 2001, 60 p.

REY, A. *Dictionnaire historique de la langue française*. Paris : Le Robert, 2010, 4200 p.

RICOEUR, P. Une philosophie personnaliste. *Esprit*, n° 174, pp. 860-887.

ROCH, P. (2014), *Le penseur paléolithique. La philosophie écologiste de Robert Hainard*. Paris : Labor et Fides, 2014, 241 p.

ROCHE, D. *Le siècle des lumières en province. Académies et académiciens provinciaux*, *1680-1789*. Paris-La Haye : Mouton, 1978, 520 p.

ROOSTH, S. *Crafting life : a sensory ethnography of fabricated biologies.* Thèse de philosophie, Massachusetts Institute of Technology, Septembre 2010, 326 p.

ROTHBARD, M. N. *L 'Éthique de la liberté*. Paris : Les Belles Lettres, 1991, 430 p.

ROUSSEAU, J.-J. *La botanique.* Paris : Presses Universitaires de France, 2012, 376 p.

ROY, A. *Les experts face aux risques : le cas des plantes transgéniques.* Paris : Presses universitaires de France, 2001, 304 p.

SADIN, E. *La siliconisation du monde. L'irrésistible expansion du libéralisme numérique*. Paris : éditions L'échappée, 2016, 256 p.

SAINT-POL, A. *Qu'est-ce que bricoler signifie ?* Paris : Edition M-Editer, 2013, 42 p.

SALARIS, C. *Mobilisations en souffrance : analyse comparative de la construction de deux problèmes de santé publique : (familles victimes du Distilbène et agriculteurs victimes des pesticides)*. Doctorat en Science Politique, Université de Bordeaux, 2015, 473 p.

SANTAELLA, L. L'art et la science. Le domaine controversé du bioart. In : DAUBNER, E. et POISSANT, L. (ed.) *Bioart : Transformations du vivant*. Québec : Presses de l'Université du Québec, 2012, 398 p.

SAVAGE, J. *England's Dreaming. Les Sex Pistols et le punk*. Paris : Allia, 2002, 688 p.

SCHMIDT, M. Diffusion of synthetic biology: a challenge to biosafety. *Systems and Synthetic Biology*,[En ligne], 2008, vol.2, [consulté le 01 septembre 2018]. URL: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2671588/

SCHRECKER, C. *La Communauté. Histoire critique d'un concept dans la sociologie anglo-saxonne*. Paris : L'Harmattan, 2006, 283 p.

SCHWARTAU, W. *Cybershock: Surviving Hackers, Phreakers, Identity Thieves, Internet Terrorists, and Weapons of Mass Disruption.* New York: Thunder's Mouth Press, 2000, 496 p.

SENNETT, R. *Ce que sait la main : la culture de l'artisanat*. Paris : Albin Michel, 2010, 403 p.

SERCOD, A. Science in the Pub: Artisan Botanists in Early Nineteenth-Century Lancashire. *History of Science: An Annual Review of Literature, Research and Teaching*, 1994, vol. 32, n°. 97, pp. 269-315.

SERIS, J.-P. *La technique.* Paris : Presses Universitaires de France, 1994, 414 p.

SHAPIN, S. et SCHAFFER, S. *Leviathan and the air-pump : Hobbes, Boyle, and the experimental life*. Princeton : Princeton University Press, 1989, 448 p.

SHILLER, V. et SHILLER, R. Economists as Worldly Philosophers. *Cowles Foundation Discussion Paper*, 2011, n° 1788, 13 p.

SIMONDON, G. *Du mode d'existence des objets techniques*. Paris : Editions Aubier, 1989, 333 p.

SIMONDON, G. Les limites du progrès humains. *Cahiers Philosophiques*, 1990, n°. 42.

SIMONDON, G. *Sur la technique. (1953-1983)*. Paris : Presses Universitaires de France, 2014, 480 p.

SORIAL, S. The Legitimacy of Pseudo-Expert Discourse in the Public Sphere. *Metaphilosophy,* 2017, vol. 48, n°.3, pp. 304-324.

STAR, S. L. et GRIESEMER, J.R. Institutional Ecology "Translations" and Boundary Objects: Amateurs and Professionals in Berkeley's Museum of Vertebrate Zoology. *Social Studies of Science,* 1989, vol. 19, n°. 3, pp. 387-420.

STEBBINS, R. A. *Leisure and popular culture*. In : RITZER, G. (ed.) *The Blackwell Encyclopedia of the Social Sciences.* Cambridge : Blackwell, 2006, 6384 p.

STIEGLER, B. Leroi-Gourhan : l'inorganique organisé. *Les cahiers de médiologie*, 1998, n° 6, pp. 187-194.

STIEGLER, B. *La technique et le Temps, t.2 La désorientation*. Paris : Galilée, 2003, 281 p.

TARDE, G. *Les lois de l'imitation*. Paris : Editions Kimé, 1993, 428 p.

TAYLOR, P. A. *The social construction of hackers as deviants*. In: THIO, A. et CALHOUN, T. C. (ed.) *Readings in deviant behavior (2nd edition)*.Toronto: Allyn and Bacon, 2001, 403 p.

TERESTCHENKO, M. Accepter le donné, maîtriser le vivant ? Brèves réflexions sur l'esprit de la biotechnologie. *La pensée de midi*, 2010, n° 30, pp. 90-98.

TEVA, F. *L'oeuvre d'art a l'époque des biotechnologies : enjeux esthétiques*. Doctorat en arts, Université Bordeaux Montaigne, 2015, 339 p.

TOCCHETTI, S. *How did DNA become hackable and biology personal? Tracing the self-fashioning of the DIYbio network.* Thèse de philosophie, The London School of Economics and Political Science, Octobre 2014, 256 p.

TRAWEEK, S. *Beamtimes and Lifetimes. The World of High Energy Physics*. Harvard University

Press, 1988, 188 p.

TROUDE-CHASTENET, P. *Lire Ellul. Introduction à l'œuvre sociopolitique de Jacques Ellul*. Bordeaux : Presses universitaires de Bordeaux, 1992, 203 p.

TURKLE, S. *Life on the Screen: Identity in the Age of the Internet*. New York : Simon & Schuster Paperbacks, 1997, 352 p.

UJEDA, L. *Etude philosophique de la biologie de synthèse: pour une analyse de la complexité des biotechnologies en société.* Thèse en philosophie, Université Paris-Est, 2016, 424 p.

VALERY, P. *Regards sur le monde actuel et autres essais*. Paris : Gallimard, 1945, 305 p.

VAN NOORDEN, R. Open access: The true cost of science publishing. *Nature*, 2013, vol. 495, pp. 426-429.

VARELA, F., THOMPSON, E. et ROSCH, E. *L'inscription corporelle de l'esprit, Sciences cognitives et expérience humaine.* Paris : Seuil, 1993, 384 p.

VIAL, S. *La structure de la révolution numérique, philosophie de la technologie*. Thèse en philosophie, Université René Descartes - Paris V, 2012, 303 p.

VIEIRA, S. M. et DE FILIPPI, P. Between Copyleft and Copyfarleft: Advance reciprocity for the commons. *Journal of Peer Production,* 2014, 42 p.

WEBER, F. et BEAUD, S. *Guide l'enquête de terrain*. Paris : La découverte, 2010, 336 p.

WEBER, M. *Le Savant et le Politique*. Paris : Plon, 2002, 210 p.

WEBER, S. *The Success of Open Source*. Cambridge: MA, Harvard University Press, 2004, 320 p.

WENGER, E., *Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity.* New-York: Cambridge University Press, 1999, 336 p.

WILBANKS, R. Real Vegan Cheese and the artistic critique of biotechnology. Engaging Science, Technology, and Society, 2017, vol. 3, pp. 180-205.

WOLFF, J. *Malthus et les malthusiens*. Paris : éditions Economica, 1994, 111 p.

WOLINSKY, H. Kitchen biology. The rise of do-it-yourself biology democratizes science, but is it dangerous to public health and the environment? *EMBO reports*, 2009, n°10, pp. 683-685.

WOLTON, D. *Internet, et après ? Une théorie critique des nouveaux médias*. Paris : Flammarion, 2010, 240 p.

ZIELKE, D., WALTHER, D., et HELGE, K. Newly discovered population of Aedes japonicus japonicus (Diptera: Culicidae) in Upper Bavaria, Germany, and Salzburg, Austria, is closely related to the Austrian/Slovenian bush mosquito population. *Parasites and Vectors,* 2016, vol.9, n°.163.

Annexes

Annexe 1 : grille d'entretiens.

Thème 1 : les pratiques de participation au biohacking

-Quelle est votre participation dans cet espace ?

Faire préciser : les techniques utilisées, les projets réalisés, la fonction dans le laboratoire

- Concrètement, comment ça fonctionne ? Comment travaillez-vous avec les autres participants ?

Faire préciser : le nombre de personnes rencontrées, la fréquence de visites,…

-Est-ce que vous participez à d'autres projets de biohacking en dehors de cet espace ? Si oui, lesquels ?

-Qu'est-ce qui, dans votre parcours, vous a amené à vous y investir ?

Faire préciser : Quelle est votre profession ? Quelle formation avez-vous suivie ?

-Selon vous, en quoi le biohacking est une participation à l'activité scientifique ?

Faire préciser : la définition d'une activité scientifique

Thème 2 : éthique et engagement

- Quelles sont les principales valeurs que défends, selon vous, le biohacking ?

- Pourquoi avez-vous participé aux projets de ce lieu ?

-Vous faites partie d'une autre association ? Ou avez-vous déjà fait partie d'autres associations ? Lesquelles ?

Faire préciser : si oui, quelles sont vos motivations à vous engager dans ces structures ?

Thème 3 : organisation du travail

-Est-ce que vous participez aux réunions de travail dans cet espace ?

-Tout le monde peut-il s'exprimer et éventuellement voter au cours de la réunion ?

-Les comportements sont-ils plutôt coopératifs ou conflictuels ?

-Certaines règles de participation permettent-elles d'arriver à un consensus ? Comment sont prises les décisions ? S'il y a un vote, l'expression de la majorité est-elle acceptée à la fin de la réunion ?

Thème 4 : bilan et perspective

- Est-ce que vous avez pu observer des changements d'organisation depuis que vous connaissez la structure ?

-En quoi votre participation au sein de cet espace a modifié vos pratiques professionnelles ou personnelles (si modifications) ?

- En quoi votre participation au sein de cet espace a fait évoluer votre positionnement éthique et votre engagement ? Pourquoi ?

-Qu'est-ce que vous avez appris au cours de votre travail au sein de cet espace ?

- Êtes-vous prêt à poursuivre l'expérience / à continuer à vous engager au sein de cet espace ?

Faire préciser : pourquoi ?

Annexe 2 : retranscriptions entretiens Mélia Villard et Yoann Gruson-Daniel.

Mélia Villard

Femme de 30 ans, responsable de l'expérimentation pédagogique à Fréquence écoles, membre du conseil collégial.
Durée: 58 minutes 45 secondes
En gras : l'enquêteur

05:21 **Comment est-ce que tu as entendu parler de la Myne ?**

05:23 Alors j'en ai entendu parler justement via La Paillasse Paris parce qu'en fait, j'y allais chaque année, j'y suis d'ailleurs allée cette année aussi, au forum des sciences cognitives à Paris, il y a 3 ans à peu près, ça se passe en mars, je crois, il y a 3 ans. Il y avait une intervention de La Paillasse Paris et le soir, il y a toujours une grosse fête à l'ENS dans l'espace étudiant et je suis allée voir, je crois que c'était Marc de La Paillasse Paris et je suis allée lui dire « alala c'était trop génial, j'aimerais trop avoir un lieu comme ça pas loin de chez moi tout ça mais vous êtes loin » et il m'a dit « mais non il y a La Paillasse Saône qui est en train de se monter » et du coup...

06:18 **Ah donc c'était en 2014 c'est ça non ? Le moment où s'est montée La Paillasse Saône.**

06:21 Ben ouais du coup...mars 2014...et du coup ben c'était un moment, je travaillais à mi-temps, j'étais formatrice à mi-temps sur Lyon et donc j'avais pas mal de temps...donc ça tombait nikel...donc j'y suis allée quasiment la semaine d'après...donc j'ai contacté sur la page Facebook, il y avait une photo comme quoi ils étaient en train de faire du bricolage, la maison n'avait pas encore été inaugurée...et puis du coup, j'y suis allée pour aider à bricoler, j'y suis allée comme ça à la Myne et du coup j'ai participé aux travaux pour préparer la maison à l'inauguration...c'est comme ça que je suis arrivée...après ce que j'avais déjà raconté à la Biennale du design et Sylvia elle tenait à ce que ce soit une femme et du coup je me suis retrouvée à être interviewée dans l'expo « tiers-lieux »...et ce que j'avais raconté qui m'avait vraiment fait tilt...en fait, les premières semaines, j'étais quasiment tous les jours...je me suis retrouvée là-bas sans trop savoir quoi faire...c'était Rieul qui m'a fait la visite, c'était le concierge ce jour là...il y avait plein de mots-clés qui m'ont fait tilt...j'arrive du milieu de l'éducation populaire beaucoup...je me suis retrouvée à fabriquer une étagère avec un mec que je vois encore ce week-end que j'ai rencontré à la Myne et qui était là bas ce jour là et on s'est retrouvé à fabriquer une étagère et cette étagère était très très moche...ce qui m'a vraiment fait tilt, c'est que le lendemain, ils m'ont appelée alors j'ai fait une étagère moche et j'ai fait deux trois autres trucs aussi...chaque fois que je proposais une idée, c'était « oh ouais trop bien trop cool, vas-y fais »...c'est Baptiste qui m'a appelée le lendemain « oui c'est Baptiste de la Myne, on voulait savoir où tu voulais mettre ton étagère » j'étais là « mais l'étagère elle est trop moche, faut la mettre nulle part ». « Non, non, c'est toi qui l'a fait donc tu me dis où tu veux la mettre »...et c'est vraiment le truc qui m'a fait tilt, olalala, c'est assez puissant.

08:44 **Ok oui le fait de le faire et puis de se dire que ton projet est de suite accepté, c'est ça qui t'a plu ?**

08:51 Ouais, c'est ça, c'est le côté bim tu es légitime !

08:56 **Oui, tu proposes, et si tu fais, tu es légitime.**

09:00 Ouais ouais, tu as proposé un truc, tu as fait ben voilà...tu n'as pas à prouver quoi que ce soit à gagner quoi que ce soit...

09:10 **c'est vrai que c'est intéressant comme positionnement, parce que tu fais et tu es légitime, pas besoin de diplôme et d'ailleurs, toi c'est quoi ton parcours Mélia ? Tu as fait quoi avant d'arriver à la Myne ?**

09:24 Alors, j'ai fait...donc j'ai beaucoup travaillé dans l'animation ce qui m'a emmenée vers l'éducation spécialisée, du coup, j'ai fait un diplôme d'éduc et j'ai travaillé comme éduc pendant quelques années.

09:38 **C'est quoi le diplôme d'éduc ?**

09:39 Monitrice éducatrice, c'est public en difficulté sociale ou de handicap, tu vois, les ados en foyer, avec les handicapés mentaux et après ça, en fait, j'en avais un peu marre, j'étais un peu en colère parce que j'avais un peu l'impression de mettre des pansements sur des montagnes, du coup, je suis retournée...je ne sais pas vraiment si c'est...ça m'a permis d'intégrer une licence 3 en sciences de l'éducation...vu que j'avais bossé quelques années...parce que mon diplôme était niveau bac...en parallèle, j'ai toujours bossé dans l'animation, dans l'animation de colo, j'ai fait ça tout le temps, donc licence 3 sciences de l'éducation, master sciences de l'éducation, master 2 recherche sciences de l'éducation mais là j'ai un peu décroché et c'est l'année où j'ai rencontré la Myne, c'est là où j'étais à mi-temps, j'étais formatrice de brevet professionnel jeunesse éducation populaire et sport, le BPJEPS et du coup ben cette année à la Myne, je me suis beaucoup impliquée dans les débuts. J'ai découvert la Myne en 2014 en mars et en fait, en juillet j'ai découvert un master 2 sociologie appliquée au développement local, j'ai postulé, j'ai été prise et je voulais...en fait, je suis rentrée dans le master en me disant je vais faire mon stage à la Myne pour étudier toutes ces interactions, ces trucs qui se passent dans ce lieu et tout ça...et du coup j'ai fait le master 2 en socio mais je n'ai pas réussi à faire le stage à la Myne, c'était un peu tendu financièrement, c'était trop nouveau...je me suis retrouvée à faire un stage dans un think thank à la FING, je ne sais pas si tu connais ?

11:38 **Non, je ne connais pas, c'est quoi ?**

11:41 FING, Fondation Internet Nouvelle Génération, ils font un petit peu...pas la même chose que *Weshare* mais c'est un peu similaire *Weshare*, si tu connais *Weshare.*

14:15 11:54 **Oui, je connais.**

11:55 et du coup, j'ai travaillé...en fait, ce qui les a intéressés, c'est justement mon profil un peu social, et du coup, j'ai travaillé à la croisée d'un programme de recherche et de prospective, j'ai travaillé sur l'empowerment par le numérique pour les populations fragiles...et du coup voilà et maintenant, j'ai un peu le côté socio, éducatif mais quand même avec le filtre numérique, inclusion avec le numérique...

12:29 **Et du coup, tu te finançais comment parce que tu m'as dit que tu avais été formatrice dans l'éducation mais concrètement comment tu arrives à te financer ?**

12:47 Ben là je viens de faire une année autoentrepreneur et clairement je ne l'aurais pas fait si j'avais pas été baignée dans l'environnement de la Myne ça m'a, je pense, beaucoup "empoworé" [elle rigole] Après, je suis un petit peu et c'est pour ça que j'ai hésité de te dire oui pour l'entretien parce que je suis un peu à bout de souffle en fait pour cette année, j'attends vraiment les

vacances...parce que du coup déjà avec le stage, j'ai fais beaucoup d'allers-retours, j'ai bougé un peu dans tous les sens...et cette année j'ai encore un peu bougé un peu partout parce qu'il faut chercher un peu les sous partout, il n'y a pas de rentrée fixe...et c'est un peu le côté, tu sais, que l'on vit un peu dans les tiers-lieux de permanent bêta là...qui a rien de stable, en fait, ça m'a un petit épuisée, là je suis un peu au bout du rouleau...mais cette année j'ai un peu bossé avec *Weshare*, fréquence école en freelance, j'ai fait différentes missions et du coup là je me stabilise un peu et donc là du coup à partir de début septembre, je suis en mi-temps dans une assoc d'éducation au média...avec laquelle j'ai bossé cette année...mais là je serais en contrat...

14:06 **C'est chouette que tu aies eu un mi-temps parce que comme ça tu vas pouvoir continuer tes autres activités.**

14:09 Et ben pour la Myne, c'est très bien...ouais...c'est très bien !

14:15 **et donc à la Myne, tu me disais que tu faisais partie du lab SHS mais tu as fait quoi concrètement comme projet...à part monter des meubles...tu as fait du hardware...**

14:32 Alors ouais, je suis vite edu hardware [elle rigole] mais pour autant, je me suis vachement formée à tout ce qui était hardware depuis le temps...je me suis impliquée assez vite dans l'Atelier Soudé parce que ce n'était pas si indépendant, ça faisait vraiment partie des projets de la Myne...je reste au conseil d'administration mais c'était pour les questions...justement pédagogiques, là en ce moment il y a une stagiaire en formation d'animation environnement donc j'ai un peu accompagné ça avec Baptiste et Clément...sur la Myne, je suis dans le conseil collégial depuis 2 ans et...là où je m'implique alors sur les projets, c'est surtout des projets ponctuels genre le temps des communs où j'avais organisé le Wikistage où on avait fait venir des personnes avec la thématique « ce qui est à toi est à moi »...donc du coup organisation, un peu logistique un peu « puration » un peu recherche de lieux de trucs bidules...et puis lien avec les partenaires, ça impliquait du début jusqu'à la fin...et sinon c'est plus...moi ce qui me plaît le plus en tout cas pour l'instant c'est le côté animation de communautés, question de gouvernance, comment faire pour que ça fonctionne parce que ça pose des grosses questions régulièrement, tous ces aspects comment faire pour que vu qu'on a pas de permanents, il n'y a pas de centralisation des tâches ou à l'inverse d'abandon de désengagement de la communauté que ça ne soit pas toujours les mêmes qui portent les choses...c'est plutôt ces questions là qui ne se voient pas trop mais qui m'intéressent...et puis le lab SHS que du coup j'ai essayé de ressortir du tiroir cette année...j'ai organisé plusieurs réunions avec différentes personnes et tout ça...et puis qu'après je suis arrivée à la période que j'ai un peu saturé donc j'ai un peu lâché mais que je pense ressortir dès septembre sachant que l'on est un peu dans un consortium avec la cité du design et avec des chercheurs de plusieurs labos de différentes disciplines pour essayer de travailler justement sur ces questions de dynamique à l'œuvre dans l'appropriation citoyenne dans la recherche, dans l'action, dans l'expérimentation, tout ce qui se passe dans ces laboratoires citoyens, comment on apprend entre nous...

17:21 **Et concrètement quelles sont les activités que tu fais au sein de la Myne ? parce que tu m'as parlé des projets mais comment tu réfléchis à ces questions sur l'animation de la communauté, par exemple ou sur la gouvernance...en faisant des réunions, par exemple avec d'autres membres ?**

17:52 Ben effectivement ça va être par implication dans les réunions...ça va être par...personnellement ça va être par une rigueur permanente sur ce qui se passe sur ce qui se fait parce qu'il y a énormément de choses qui se font, être au fait de ce qui se décide en braintrust, des partenariats en cours ou valider des liens qui se créent avec l'écosystème, ça va être d'en parler dans différents secteurs plus ou moins proches, il y en a qui connaissent, il y en a d'autres pas du

tout...moi ce qui m'intéresse beaucoup c'est le mix des cultures au sein de la Myne même si c'est pas très très varié, il y a quand même un peu ce choc culturel à l'œuvre entre ceux qui arrivent des écoles de commerce, d'ingénieurs, de management, ceux qui arrivent de la fac, il y a un petit peu...un challenge à ce niveau là sur les manières de travailler et ce qui m'intéresse, c'est de faire ce qui se fait à la Myne mais en dehors avec les milieux que je connais moi, ça va être les milieux associatifs d'éducation populaire, et donc ça va être de communiquer avec des milieux un peu plus entrepreneuriat, par exemple...qui enfin en général dans le milieu associatif et militant au sens premier du terme, c'est plutôt mal vu tous ces trucs là...

19:25 **Ah ouais, c'est le fameux conflit entre les associatifs qui voient l'entrepreneuriat comme le mal incarné avec les questions de brevet, de propriété privé, d'argent qui sont assez mal vues dans ces communautés là.**

19:52 Ben il me semble qu'il y a une question bon c'est très caricatural mais si du côté école de management qu'on te dit que tu es l'élite de la nation pendant 5 ans et que du côté fac pendant 5 ans on te dit ben en fait vous êtes 300 mais vous ne serez plus que 20 en master dans 5 ans...ben tu sors avec des visions des choses et de toi-même assez différentes voire divergentes et donc il se crée un truc quand tu es dans une dynamique de travail à plusieurs où il y en a qui vont aller très vite et faire très vite, il y en a qui vont réfléchir beaucoup, il y en a qui vont oser beaucoup voire trop et c'est un peu essayer d'aplanir ça pas forcément d'aplanir mais prendre les forces de tous ces profils pour les mettre ensemble et c'est ça qui est compliqué à mettre ensemble...je trouve...

20:50 **Ouais, c'est sur que tu n'as pas du tout les mêmes représentations et visions du monde suivant ta formation...ça doit pas être facile à mettre tout ça ensemble, je pense...**

21:00 Après, c'est hyper riche du coup mais effectivement il va y avoir...mais c'est ça qui est très chouette...parce que du coup les profils qui vont y aller un peu plus audacieux voire des fois avec un petit peu d'arrogance et ben ils vont porter ceux qui sont plus dans la retenue dans le « j'ai pas confiance j'ose pas » et à l'inverse les réflexions ceux qui sont plus à freiner, à réfléchir, ceux qui vont trop vite parfois...elles se passent là les tensions d'une certaine manière, il y a des tensions d'ego aussi dans ces collectifs là mais je crois que c'est quelque chose où tout le monde est conscient ce n'est pas un souci d'en parler...c'est une considération où on est tous et toutes d'accord donc c'est plus facile d'en parler.

21:56 **Oui, si je reformule, ça veut dire que même s'il y a ces soucis d'ego et bien par la parole et la discussion vous arrivez à dénouer des conflits latents qui peuvent être s dans le processus de construction ensemble.**

22:08 Voilà après il y a les tensions un petit peu de...ce qu'on essaye d'améliorer en tout cas...c'est toute ces questions de décisions au consensus et pas au consensus mou...

22:22 **consensus mou, ouais, où les gens font semblant d'être d'accord mais sont pas vraiment d'accord.**

22:27 ça c'est quelque chose qui prend du temps, en plus...ben en plus on est dans une mouvance aussi avec des personnes dans le conseil collégial et puis dans la communauté au sens plus élargie qui sont là et puis plus là qui reviennent ou qui reviennent pas, il y a donc tous les enjeux de transmission qui posent aussi question parce qu'en fait finalement la réappropriation, ce n'est pas lâcher des choses qui étaient initialement là.

22:58 **Ouais, je ne comprends pas trop qu'est-ce que tu entends par lâcher des choses qui étaient initialement là ? Ça veut dire quoi ?**

23:11 ben vu que la Myne...initialement, c'est un lieu pour faire de la recherche en dehors des labos mais quand même vachement axé sur les biotechnologies, les clean technologies, c'était très axé science dure entre guillemets et après au fil du temps, ça s'est élargi à pas mal d'autres disciplines, ce qui est très chouette mais...ça a changé un petit peu d'orientation même si ça reste un lieu pour faire de l'expérimentation, faire de la recherche citoyenne, ça s'est déjà ouvert davantage...au vu de la communauté qui est très mouvante et de l'implication des gens qui est très mouvante...parfois il y a cette question de, « est-ce que c'est en train de s'éloigner de comment ça a été pensé et est-ce que c'est parce qu'on a mal fait la transmission des valeurs et du fonctionnement et c'est parce que la communauté ne fait pas bien ce boulot là, ou alors c'est à un moment c'est parce que de toute façon vu que c'est réapproprié en permanence, c'est aussi en mouvement et ça peut aussi bouger »...là récemment s'est posé la question du lieu parce qu'on avait un bail qui se terminait fin 2017...finalement, ça s'est renouvelé pour un an mais en fait quand on s'est retrouvé sur la discussion sur le lieu avec globalement les mêmes personnes que d'habitude et ben on s'est posé la question de « est-ce qu'on cherche vraiment un lieu ou est-ce que la Myne ça peut s'arrêter », c'était une preuve de concept, est-ce qu'on dissémine dans d'autres lieux ou est-ce que ce n'est plus la Myne ou est-ce qu'on cherche un autre lieu mais si on est cinq à chercher un lieu pour une communauté de 200 personnes, c'est fatigant donc voilà...

25:02 **ouais, ouais, je comprends, c'est un peu le problème de beaucoup d'assoc sur l'engagement. C'est très intéressant sur l'identité de la Myne, c'est vrai que vu la diversité des profils, l'identité est vachement mouvante.**

25:18 Ben je crois que c'est ça qui est souvent en tension...c'est est-ce que l'identité, elle évolue ou est-ce qu'elle...ou alors elle est vraiment différente...c'est...

25:33 **Oui, c'est vrai et d'ailleurs, le labo SHS, est-ce que son rôle ce n'est pas d'étudier un peu ces phénomènes là ? Ces processus sociaux d'appropriation et de changement d'identité ?**

25:55 Alors je pense qu'il y a deux axes...mais un qui est vachement plus ambitieux et du coup on a pas trop commencée à mettre les mains dedans...et puis avec les implications des gens,c'était compliqué....peut-être même trois axes...le premier axe, c'est celui là, de se prendre comme terrain d'expérimentation, lieu d'observation aussi, de juste utiliser le terreau qu'on a au sein de la communauté pour essayer de répondre à des questions que l'on se pose en interne...il y a un axe où on s'est demandé si on pourrait développer une manière de faire des sciences humaines et sociales de manière citoyenne et participative...donc plus ouverte, pas forcément à la communauté, de monter ce genre de projet sur je sais pas, localement sur un quartier, comme il peut y avoir avec Sauvage de ma rue pour les plantes sauvages qu'est-ce qu'on pourrait imaginer...et du coup quand on a parlé de ça, il s'est très vite posée la question qui pourrait constituer un troisième axe, globalement, la société civile ne sait pas trop ce que c'est les sciences humaines et sociales et à quoi ça peut servir...et du coup, il y a peut-être une question de sensibilisation aussi à ce que c'est, à quoi ça peut servir, à comment ça peut-être bénéfique à tout un chacun, à une organisation, à un système...parce qu'on s'est rendu compte aussi que même si on essaye de défaire ça et de mettre le moins de barrières possibles, de distance possible, entre ce qu'on va appeler science dure et science molle...à la Myne et que l'on est plutôt dans une démarche systémique et que toutes les disciplines vont servir un même projet et ben en fait, on se retrouve quand même avec les sciences humaines et sociales qui viennent servir le hardware plutôt que l'inverse ou plutôt que juste penser le truc de manière systémique et que ça ne soit pas juste les SHS qui viennent au service d'eux...en plus même si on veut le faire, on se rend compte qu'on est pas très bon non plus...moi il y avait un exemple qui m'avait fait tilt, c'était qu'on avait un moment travaillé sur des fiches pour faire de la com' comment c'était possible de s'impliquer à la Myne pour plus longtemps avec des fiches par projet, sur tel projet on a besoin de jardiniers, de machins, de trucs, et en fait sur aucun projet, on

avait marqué, on a besoin de gens ayant des compétences en animation, ou en psychologie sociale ou je sais pas quoi.

28:45 **Ah ouais donc même vous qui défendez les sciences humaines, vous ne les représentiez pas...**

28:50 Ouais voilà du coup, on s'est dit ben merde, même nous qui voulions le faire, on se retrouve à pas les mettre parce que en mode parce que ces compétences là, elles sont utiles pour les projets et du coup ben ce n'est pas visible et parce que soi-disant, c'est utile pour tous les projets et ben on les verbalise pas, on les note pas.

29:10 **Vous ne les valorisiez pas toute ces compétences en disant, c'est utile partout.**

29:18 Parce que oui c'est utile partout, c'est utile partout mais si on en a pas, ce n'est pas grave, c'est ce qu'on voulait mettre en branle avec le lab SHS aussi.

29:28 **et c'est vrai que finalement, dans beaucoup de communautés, on se retrouve un peu comment dire avec une sur-représentation de la biologie, de l'informatique, de la physique mais par contre une sous représentation des sciences humaines et sociales...**

29:40 Ouais voilà...alors qu'en vrai il y a quand même des vrais enjeux derrière parce que même juste au sein de la Myne, il y a des personnes avec plein de compétences, avec notamment des personnes avec des compétences très techniques et qui se retrouvent des fois avec des difficultés à les transmettre...et où c'est compliqué de vulgariser quelque chose pour pouvoir faire en sorte que les personnes se l'approprient et pas faire à leur place, c'est un peu tous ces constats là qui ont fait émerger des pistes de travail pour le lab SHS.

30:22 **C'est très intéressant qu'il y ait un lab SHS à la Myne, je trouve ça super ! C'est vrai que dans beaucoup de communautés, on se retrouve avec la philo, la socio ou la psychologie sociale, un peu en mode, c'est important mais il n'y a pas de véritable projet dessus ou ça vient toujours après coup et pas en véritable chose importante pour faire progresser la communauté. Par exemple, avec Xavier Coadic, on avait discuté sur ce problème là et on se retrouve avec ce problème très fréquent dans les communautés de biohackers.**

31:06 Ouais, c'est ça, c'est toujours le problème, personne ne va dire ça sert à rien mais c'est toujours le truc en plus, ça ne part pas de là...ça me fait beaucoup penser à POC21...je ne sais pas si tu en as entendu parler ?

31:22 **Ah non, pas du tout.**

31:22 POC21, P…O...C...c'était en parallèle de COP21...avec *Weshare* et *Open State* qui est un collectif de designer en Allemagne, on avait organisé un énorme hackaton en région parisienne enfin dans un...

31:43 **ah oui, c'est de cet événement qu'il y a eu le mec qui travaillait sur la douche infinie ?**

31:46 Voilà et du coup il y avait 12 projets, 12 projets pour un futur durable et open source...et donc il y avait ces 12 projets et au fur et à mesure du temps, on était quand même une centaine de personnes à vivre sur place, et devoir bouffer, cohabiter, changer les toilettes sèches ben finalement le projet un peu coliving qui avait été pensé en amont, ben le projet coliving, il s'est un peu posé comme un treizième projet comme une treizième preuve de concept, ça n'a pas été vraiment

verbalisé comme telle mais ça a été quand même valorisé dans l'expo finale...alors qu'en vrai si tu enlèves cet aspect, il n'y a plus de camp en fait...

32:34 **Ben oui, c'est le coliving qui fait tenir tous les participants et qui permet que les participants travaillent ensemble sur leur projet d'une bonne manière.**

32:41 Ouais...voilà et je me rappelle que je n'avais pas encore...c'était au mois d'août, j'allais commencer la fac en septembre, et je me suis dit, c'est trop dommage, j'aurais du faire mon terrain d'expérimentation ici quoi.

32:58 **C'est clair, là tu as du matériel super intéressant !**

33:01 Ah ouais...tu peux observer plein de trucs cons...est-ce qu'il vaut changer le rouleau de PQ quand ils sortent des chiottes ou pas ? [Elle rigole]

33:09 **ah ouais, c'est sûr !**

33:11 Non mais tu sais que c'est important, si tu le changes, c'est que tu penses à la communauté...tout plein de petits trucs hyper intéressants à observer !

33:19 **ouais, c'est sûr, en fait, réaliser ces petites actions qui ne paraissent pas grand-chose, ça dénote un mode de vie et une manière de réfléchir...en plus, c'est compliqué une vie en communauté avec des personnes que tu ne connais pas différentes, ça amène des tensions.**

33:40 Ben il y a eu des vraies tensions en termes de coliving même s'il y a eu pas mal de choses mises en place, il y a eu des vraies tensions, même si c'était super, c'est quelque chose à ne pas du tout mettre en secondaire...et c'est justement ces dynamiques là que j'ai envie de...

34:03**ça doit être hyper riche humainement, c'est sûr, tu as dû vivre quelque chose de super à travers le POC21 et puis maintenant à la Myne.**

34:16 Tout à fait, après voilà, moi quand je suis arrivée à la Myne, ça m'a remis le nez dans un truc assez cyclique, ou je me dis putain, j'ai fait que des formations dans l'humain, dans l'éducatif mais on voit pas le résultat, on voit pas le concret, c'est pas palpable...et où tous les 3 ans j'ai des trucs, alala j'en ai marre, je veux faire une formation de menuiserie, au moins quand je ferais un meuble, je verrais ce qu'il faut améliorer et en atterrissant à la Myne, je me suis dis mais j'aurais dû faire une formation d'ingénieur, une formation technique où je ne sais pas quoi...mais à la fois à force de baigner dedans et d'avoir des gens qui me disent « mais arrête parce qu'il y a tellement de gens atypiques qui ne sont pas passés par des formations traditionnelles » mais en fait, c'est un peu le côté, tu n'as pas besoin de faire une formation pour apprendre ça...que du coup, en deux ans et demi, j'ai vachement progressé...alors techniquement un petit peu, j'ai découvert de nouveaux outils ; même quand j'allais à Saint-Étienne à Open Factory, des fois il y a des trucs à faire, du coup tu te familiarises avec les nouveaux outils, il y a toujours quelqu'un pour te montrer comment faire mais je pense que là où ça était le plus flagrant...ça a été sur les questions d'audace et d'oser faire et même avec l'atelier soudé, je ne sais pas réparer mille trucs, mais aujourd'hui je sais changer mon écran de téléphone, faire un diagnostic, réparer deux trois trucs dans mon ordi, l'ouvrir, trouver pourquoi ça peut planter ; ça ce n'est pas quelque chose que j'aurais fait il y a 3 ans...

35:56 **Ouais, en fait, à la Myne comme dans tous ces lieux, on te dit c'est possible de le faire sans forcément avoir de diplômes ou de formations très pointues dans le domaine, c'est aussi ça l'originalité de ces espaces.**

36:15 Oui, oui, voilà, je peux essayer quoi, et ce côté là...alors j'ai toujours été un peu à essayer de bidouiller mais ça a vraiment fait un gros pic à partir du moment où j'ai intégré la Myne, rien que le fait de dire ah ben tiens ça marche plus, ah ben tiens j'ouvre et je regarde, je crois pas que je l'aurais fait ça il y a trois ans. Après, j'ai aussi progressé un petit peu dans des compréhensions de concepts techniques parce qu'à force de baigner dedans, d'entendre des gens en parler, et ben ça a fait que...ben aujourd'hui je suis pas hyper pointue en blockchain mais je comprends un peu ce que ça veut dire ; ben voilà ça fait aussi...pareil pour l'aquaponie tu vois maintenant je ne sais pas si je saurais en fabriquer un, mais sûrement que si parce que maintenant, j'essaierais, j'irais sur un tuto, tu comprends le principe, c'est plus ça...

37:20 **Oui, ça t'aide un peu plus à comment dire conceptualiser des notions qui peuvent être très pointues dans certains domaines sans avoir de formations spécifiques pour comprendre simplement par le partage.**

37:31 Ben oui oui et puis même à le matérialiser pas juste en concept parce que tu te retrouves toujours à un moment, enfin pas toujours mais c'est assez facile de se retrouver à bidouiller quand on est à la Myne en fait.

37:45 **Ouais, c'est sûr, tu as toujours quelqu'un qui peut t'apprendre des trucs quoi.**

37:51 Ouais voilà...puis après ça fait presque un peu...enfin c'est assez facile de créer des débuts de communautés apprenantes...ah ben j'aimerais bien apprendre le code...ah ben allez on essaye...et puis on s'envoie des liens pour comprendre un truc...ça se concrétise pas toujours mais tu sais que...c'est plus facile que tout seul.

38:20 **C'est clair, c'est mieux que d'être tout seul chez soi et puis d'apprendre sur un tuto you tube et de galérer sans partager.**

38:30 Ah ben oui, oui, ben en fait, voilà, une des premières fois où j'étais à la Myne, il y avait des gens qui se regroupaient pour suivre ensemble le MOOC sur le Arduino et en fait, j'étais un soir où je suis restais mais j'y connais rien du tout...je me rappelle d'un truc qui m'avait vachement surpris c'était que Charlotte, elle comprenait rien non plus, mais elle faisait que de dire je comprends rien, je n'ai rien compris...alors je me disais putain, c'est trop cool d'oser de dire à ce point quand on comprend pas...et ça m'a fait progresser parce que maintenant j'ose plus de dire quand je comprends pas en dehors de la Myne, par exemple...et puis ben du coup, parce qu'on organise des événements, par exemple, on participait à *Super demain* et que je suis souvent dans ces trucs là parce que je sais que ça va me demander une application un peu forte sur quelques jours ou sur quelques semaines donc ça me va...et donc on se retrouve à créer des ateliers pour des stands et du coup cette année on a fait un atelier jardins connectés et du coup, je me suis retrouvée à devoir programmer un arduino pour faire un capteur de lumière pour des plantes...et du coup tu finis à apprendre sur le tas [Elle rigole] et c'est cool hein !

39:44 **Carrément, mais tu as programmé toute seule tout le arduino ou vous étiez plusieurs ?**

39:49 Ah ben oui, oui, bien sûr, je n'ai pas tout programmé, il y a une nana qui a programmé le truc, ben après, elle était pas là sur le stand, donc du coup ben après, tu le fais faire au gamin, mais tu continues à apprendre en même temps puis quand ça plante et ben tu essayes un truc ou deux mais des fois ça va vraiment au delà de tes compétences...ben finalement, ça plus…plus ça et ben on capte un peu des trucs quoi...

40:12 **Et puis, c'est vrai que en faisant tu apprends aussi mieux et plus vite, je pense que le fait de devoir faire les choses et de pas regarder comme un spectateur et ben t'apprends de**

manière plus efficace et les savoirs sont plus consolidés que si tu écoutais un prof classique, c'est plus dans une ambiance de partage.

40:40 Oui, voilà...et puis en plus finalement, le tout fait que j'ose plus et comme je me sens plus légitime, en fait, ça a vraiment fait ça, c'est ce que j'ai dit dans l'interview dans la biennale, il n'y a pas que la Myne mais le fait d'être baignée dans cet environnement là m'a clairement fait des gros déclics sur le « oui je suis légitime à dire ça légitime à faire ça », ça a vachement agi sur cet aspect là ! Et puis du coup, j'ai aussi rencontré des gens pour des opportunités professionnelles et du coup il y a des fois où je me retrouve à animer des ateliers robots enfin trucs chouette avec Xavier Labescière qui est au Bricodeur et en fait, c'est trop cool et lui est trop content, parce que moi j'ai vraiment le profil animation, pas trop robot et lui pas trop…et je me retrouve à prendre du temps avec les gamins et donc je kiffe et ça fait des ateliers où j'apprends autant que les gamins.

41:46 **Ah ouais, finalement, tu apprends aussi en enseignant ou en réalisant des ateliers [Je rigole] Et alors, est-ce que tu dirais que tu as toujours été quand même un peu comme ça, je veux dire, je me dis que tu devais être un peu active et entreprenante même avant la Myne ou alors est-ce que c'est vraiment la Myne qui t'a fait un déclic sur ces questions ?**

42:16 Oui, ben enfin, j'ai toujours été un peu comme ça...ben j'ai vraiment l'impression que ça a fait un gros pic et surtout dans ma trajectoire de vie perso et pro et il y a surtout ce truc là un peu étrange et je n'arrive pas trop à savoir ce que j'en pense, cette question de flouter un peu les rapports sociaux...parce qu'en fait ce n'est ni vraiment des amis alors sauf certains ou certaines avec qui vraiment ça devient une amitié où on peut se voir pour autre chose et tout, mais tu te retrouves avec des liens ni complètement professionnels ni complètement amicaux...c'est assez nouveau ça aussi.

42:58 **Ah ouais, en fait, tu ne ranges pas les gens précisément dans des cases comme tiens lui c'est un ami, lui c'est un collègue de boulot et etc...**

43:06 Ben ouais ouais, c'est hyper...il n'y a pas d'étiquettes...et ça c'est quand même...et du coup ça te permet de te retrouver dans des endroits…même si ce n'est pas toujours le cas...pour reprendre l'exemple de POC21, quand tu dis « ouais ben j'y étais », « ah ouais tu étais sur quel projet » et tu dis « le projet coliving », « on te dit aaaah » [On rigole]

43:31 **Ouais c'est un projet ça ? [On rigole]**

43:36 Mais...mais quand même...ça permet de se retrouver dans des endroits où c'est bien mélangé où en tout cas, il y a une volonté de dire tu es là parce que tu es là, ce n'est pas tu es la parce que tu as telle compétence...

43:57 **Oui, tu n'es pas légitime par rapport à tes diplômes ou tes expériences pro, c'est simplement ton envie...ton désir de faire qui te rend légitime aux yeux des membres du groupe...**

44:13 Ouais voilà...c'est tout le truc de *doocratie*...mais qui engage vachement finalement...c'est...du coup ça fait encore plus se questionner sur l'extérieur, c'est hyper engageant, tu dis que c'est...moi je suis souvent à culpabiliser parce que j'en fais pas assez...c'est pas ça qu'on veut, c'est pas ça que je veux...mais ça m'arrive souvent de culpabiliser...ça arrive que je me dise oh je pourrais en faire plus pour la Myne quand même...tu vois.

44:48 **ouais je vois, en fait, tu te disais « comparé à d'autres qui sont encore plus engagés, je n'en ai pas fait beaucoup », ce qui te pousse à en faire un peu toujours plus mais c'est au détriment, j'imagine, d'autres choses ou d'autres activités que tu pourrais faire.**

45:07 Non, ça dépend...par périodes, j'en ai fait plus mais en fait je suis arrivée à un moment où j'en ai fait trop...parce que j'ai arrêté des trucs que je faisais à côté comme l'impro où j'en faisais beaucoup avant...j'ai eu des pics, des périodes là ces trois dernières années où je ne passais jamais plus de 20 minutes chez moi.

45:29 **Ah ouais mais alors tu étais tout le temps à la Myne ?**

45:33 Ben non, mais il n'y avait pas que la Myne parce qu'à un moment quand tu bosses dans un écosystème qui grouille et ben du coup ça grouille de partout et donc ça t'envoie sur un super truc, une super conférence spectacle, un atelier top et ben au bout d'un moment, il n'y a que des trucs intéressants...ça existe déjà mais ça te permet de les mettre encore plus en exergue, mais après il faut se jauger soi-même...

46:00 **Ouais, et c'est des fois assez difficile de se jauger soi-même et de ne pas trop s'engager car dans ces communautés de nombreuses personnes s'engagent à fond les ballons.**

46:11 Mais non...ben c'est comme ce que je disais...ça a tellement fait un pic qu'en fait même pour ça parce que c'est, justement on en a reparlé avec Michel Lallement et Marie-chrisine Bureau on en avait parlé le jour où ils étaient venus parce que moi il me semble qu'il y a un gros truc qui pèse un peu au dessus de nos têtes, c'est sur le surengagement ; tu vois là on a fait le CC de juillet, on a tous dit, oui, oui, on ferme en août, on se rend tous compte qu'on en fait beaucoup, dans la Myne mais pas que...parce qu'on aime s'impliquer dans les choses qu'on aime et parce qu'on a envie de prendre soin des uns et des autres, on ne le fait pas trop pour soi-même...et on est clairement bisounours à la Myne...si tu oses dire « là j'arrive pas je craque »...c'est sûr que tu vas trouver du relais mais par contre, vu qu'on est tous comme ça, on va tous se rajouter des trucs alors que soi-même on est déjà bien chargé quoi...

47:44 **Ouais, c'est vrai qu'on en avait pas mal discuté avec certains membres de La Paillasse Paris et c'était un peu le même constat d'engagement des fois très fort, à ne plus compter les heures passées dessus un projet. Après, il y a toujours des personnes qui ne font pas grand-chose dans un collectif et donc on compte toujours un peu sur les mêmes et ça c'est aussi compliqué à gérer.**

48:08 Oui voilà après c'est peut-être qu'on est dans ces lieux là pendant un temps...peut-être que c'est trop fatigant...on en discute beaucoup avec Rieul, tu es là pour un temps, et après, tu fais autre chose...ce n'est pas qu'à la Myne mais c'est très fort ici...c'est toujours le côté hyper grisant, hyper enrichissant, c'est hyper riche et le côté ben le pendant qui est un peu aliénant quoi...enfin en tout cas moi je le ressens comme ça mais...finalement à vouloir être libre, se réapproprier, on est tout le temps connecté parce qu'il faut documenter ou parce qu'il faut mettre en lien des gens ou parce qu'il y a une conférence trop cool et du coup on coupe plus trop quoi...

49:11 **Oui et en plus, vu que les positions sociales sont un peu floues comme tu disais tout à l'heure, on ne fait plus trop la différence entre ce qui est du travail et ce qui est du domaine de la vie privée.**

49:28 Ben c'est ça [Elle rigole] voilà et après c'est comme ça que quand certains parlent de la Myne, ils disent que c'est un joyeux bordel.

49:38 **Oui, mais ça reste joyeux [On rigole] et ouais mais c'est vrai que c'est un lieu qui promeut aussi l'émancipation, l'empowerment et c'est une valeur importante de la Myne que j'ai pu relever à travers l'ensemble des entretiens et qui est soulevée dans les CC.**

50:03 En fait, c'est vraiment ça, je viens de relire un truc là parce que Sylvia m'a envoyé la retranscription de l'entretien après notre entretien à la biennale mais je te l'ai déjà dit, c'est l'empowerment, c'est vraiment ça parce qu'on nous dit souvent...vous êtes un peu un incubateur...mais c'est pas vrai on est pas un incubateur, on se place pas comme ça, on est plutôt un pré-incubateur ou un…on pourrait dire un incubateur de personnes mais vraiment quoi...

50:37 **Ouais très intéressant ça ! Un incubateur de personnes, j'aime bien, mais comme tu as dit tout à l'heure avec l'audace, il y a ce côté là de procurer aux gens le sentiment qu'ils peuvent le faire et qu'en faisant ils vont apprendre. C'est une communauté aussi avec un sens fort du partage, et je voudrais revenir sur ce que tu as dit sur la structure de la Myne et son mode de gouvernance, c'est intéressant parce qu'après tout ce qu'on a discuté, et après on arrête l'entretien, je ne te prends pas plus de temps sur ton emploi du temps ; mais sur la diversité des personnes présentes, est-ce que tu penses que vraiment tout le monde peut participer à ces endroits ou est-ce que pour toi c'est impossible ?**

51:55 Ouais après du coup, il y a l'enjeu c'est ce qui m'a fait un peu tiquer au début...il y a comme un peu un fossé quoi...moi évidemment, j'aurais envie de foutre n'importe qui dans ces milieux là, surtout avec mon passé dans le social et tout ça, travail social...en fait, il y a une espèce de *gap* quoi moi je l'ai ressentie très fort au début avec le jargon, le jargon qui était bien pire que ça avant...le jargon au début sur le site internet, on comprenait vraiment rien mais au-delà du site et de tout ça ben je me dis quand même que c'est un peu un choc culturel quoi...ben à partir du moment où tu dis que tu veux, tu as les codes et tu peux rentrer quand tu veux, ce sont des cadenas à code pour ouvrir la boîte à clés...très peu de systèmes fonctionnent comme ça dans la société dans laquelle on évolue tu vois et ben moi je me dis pour plein de jeunes, parce que j'ai pas mal bossé avec des ados en foyer, je me dis...la grosse question, surtout quand on fait des stands, on rencontre plein de gens, moi j'adore avoir ces gens là en face de moi...et quand on discute, la personne nous dit « c'est super votre truc mais voilà je vais rien avoir à vous apporter quoi... »

53:29 **Oui, c'est clair, la personne se dit qu'elle ne peut rien avoir à apporter à un univers si technique.**

53:35 Ouais et du coup, ben je ne viens pas...et mine de rien, j'ai un peu papillonné au début à venir dans tous les groupes de travail et tout, mais j'ai quand même mis un peu de temps à me dire à quoi je vais pouvoir aider quoi...comment je vais trouver ma place...parce qu'il y a quand même ce poids du hardware quoi...

54:00 **ouais après, je ne sais pas mais je trouve que la Myne est assez diversifiée comme lieu comparé, par exemple, à l'Electrolab à Paris constitué exclusivement de geeks, avec un jargon incompréhensible, tous trentenaires ayant minimum une formation bac + 5 et une large majorité d'hommes ; on est dans un milieu peu diversifié en terme de réflexions et de profils alors que la Myne a toujours eu une volonté d'ouverture caractéristique de ce lieu, un peu comme à La Paillasse Paris d'ailleurs mais encore plus je trouve...**

54:37 Ouais c'est clair, l'Atelier Soudé, c'est...pour moi, ça a réussi là où la Myne rate, parce que ça va plus loin dans l'inclusion, enfin rate, pourrait s'améliorer, ça va plus loin dans les profils, des plus vieux aux plus jeunes avec une grosse mixité sociale et ça va, ouais, c'est facile, c'est plus facile, en termes de barrière culturelle, c'est vraiment plus facile, c'est moins...après l'autre fois, il y a des gamins qui sont venus, parce qu'on a sympathisé avec une nana qui travaille comme éduc à

la protection judiciaire de la jeunesse, du coup elle est venue, elle a réussi à avoir un petit financement, elle est venue avec 6 jeunes, moi je me suis dit s'ils viennent avec des ados il faut faire un truc un peu sexy donc on a sorti tous nos casques audio, écouteurs, tu vois...et après avec une espèce de carottes, on leur a dit si vous arrivez à les réparer vous repartez avec...ça a super bien fonctionné, ils étaient super fiers avec...et ce qui était super intéressant, ils ont eu une discussion avec Baptiste, le cofondateur et en fait, ils étaient dans l'incompréhension et la fascination quand ils ont appris qu'il était ingénieur mais qu'il préférait gagner 1200 euros par mois pour faire l'Atelier Soudé, mais ils étaient là : « mais tu pourrais trop gagner des thunes mais tu fais ça »…et c'était hyper intéressant !

56:19 **Ah ouais ils comprenaient pas pourquoi Baptiste restait à faire l'Atelier Soudé plutôt que d'aller travailler dans une grande entreprise faire le modèle classique que ces jeunes là ont en tête et qu'on leur apprend à l'école en fait, c'est sûr que ça devait être quand même un peu un choc pour eux de voir un mec diplômé, faire du bénévolat et gagner peu dans la vie pour faire sa passion..**

56:59 Et du coup, ça se répond toujours, c'est comme avec le côté scission entre science dure et science molle, on sait qu'on veut pas le faire mais parce qu'on a baigné là-dedans depuis toujours on se retrouve à le faire sans avoir envie comme le côté sexisme, on veut pas le faire, moi j'étais un peu la féministe de la troupe pendant un moment, et en fait, on se rend compte qu'il y a encore des choses inconsciemment que l'on fait, tu vois ; c'est essayer de vraiment créer la preuve de concept, la Myne en tant que preuve de concept d'une société durable mais en globalité quoi...

57:38 **oui, d'accord, je comprends, preuve de concept en disant, « regardez c'est possible de le faire, c'est réalisable ...on peut avoir d'autres relations sociales, d'autres rapports, partager des savoirs et des connaissances autrement que par une relation professeur et élève classique. » C'est très intéressant ! J'ai beaucoup aimé quand tu as parlé d'audace, je trouve ça très joli comme terme, c'est vrai qu'on le voit bien dans ce que tu m'as dit, l'audace est importante comme méthodologie et voir les autres en avoir, faire partie d'une communauté qui se nourrit de ça, et ben ça permet de le développer et de prendre confiance en soi.**

58:10 Oui, c'est ce que je m'étais souhaité en 2017, c'est ce que je m'étais dit au 1er janvier 2017, je me souhaite plus d'audace [On rigole]

58:15 **D'accord, ce n'est pas un vœu commun ! Je pense que tout le monde ne se souhaite pas ça à chaque nouvel an [On rigole] Je te remercie beaucoup pour l'entretien, c'était très intéressant.**

58:45 Et bien je t'en prie.

Fin de l'entretien

Yoann Gruson-Daniel

Homme de 30 ans, Auto-entrepreneur, sympathisant de la Myne
Durée : 47 minutes 18 secondes
En gras : l'enquêteur

00:26 Charlotte m'a raconté un petit peu justement avant qu'on se voit que tu étais un peu un pilier fondateur du projet en tout cas au niveau de la réflexion.

00:27 Ben en tout cas au niveau temps investi Charlotte et Rieul, on a passé un temps totalement fou ; moi je l'ai rencontré à mon retour d'Asie où j'ai pu vivre trois ans, deux ans en Corée du sud et une année à rentrer par la route en évitant l'avion et par l'océan indien, etc. Ensuite avec Rieul et Charlotte on s'est rencontrés par Vincent un ami d'amis qui était à l'ADEME qui m'avait parlé de lui. Grâce aux réseaux sociaux, à force de se voir commenter, on a fini par prendre des contacts directs et par se rencontrer. Notamment Rieul je me souviens d'un post ben assez fondateur, il a publié un message sur le groupe de ma sœur qui s'appelle *Hackyourphd* qui est un gros groupe Facebook, je ne sais pas si tu connais Guillaume.

01:43 **D'accord, si si oui oui, je connais *Hackyourphd*, je vois ce que c'est**

01:43 Du coup, il y a un post assez fondateur, où justement il parle de sa volonté de créer un tiers-lieu où il a toutes les fondations de la création de ce lieu qui mêle en même temps un lieu où tu peux expérimenter, un lieu où tu peux partager, un lieu où tu peux apprendre. A l'époque, du coup, il y avait, son couple Charlotte et lui qui était très impliqué, il y avait Claire, Émilie et Pierre-Yves, tous les 4 sans Charlotte, ils avaient participé à un master spécialisé ensemble ce qui les a beaucoup liés et donc ils portaient ce projet et donc Rieul m'a invité au ski à Saint-Gervais et donc c'est là qu'on s'est tous retrouvés, tous les 6 et donc qu'on a pu avancer sur le projet et c'est là où officiellement d'une certaine manière je me suis retrouvé pris dans ce mouvement de création de ce lieu. Au début, on ne savait pas du tout que ça allait se passer à Lyon. Rieul s'apprêtait à faire un grand tour de France des hackerspaces, il avait déjà recensé une carte. Il me semble qu'il l'avait postée sur le groupe de Célia, *Hackyourphd*, recensant plein de hackerspaces. Et c'est là, et je pense c'est aussi l'importance de prendre le temps de faire un tour de France pour découvrir l'ensemble des personnes et qu'il s'est pleinement lancé dans le projet et qu'il a identifié Lyon comme un lieu intéressant où il a pu voir les différents acteurs en place, le LOL, etc...et voir comment enfin la pertinence de se positionner à Lyon.

03:48 **Parce que toi tu étais à Lyon à ce moment là ?**

03:51 Alors moi j'étais à Paris à ce moment là, et avec Rieul on se voyait beaucoup parce qu'on était sur une start-up qui s'appelait *Climborou* qui était à destination des gens qui font de l'escalade, tu sais que Rieul a fait partie de l'équipe nationale, il est très très impliqué dans l'escalade. Et donc l'idée de cette start-up, c'était de permettre de faciliter les gens qui font de l'escalade grâce à leur smartphone, de trouver des bons spots en indoor, ou en outdoor, de pouvoir noter des voies, enfin un petit peu de passer à la numérisation de tout ça et à rendre le truc plus accessible également offline donc c'était un projet qui était intéressant mais qui demandait beaucoup de développement qui avait un MDP [modèle économique] qui était assez difficile à trouver. On a commencé à développer un peu quelque chose mais on ne voyait pas de rentabilité trop proche et puis on pouvait pas investir énormément enfin voilà…à un moment donc on a décidé d'abandonner ce projet mais dans cette réflexion qu'on

a eue sur *Climborou*, on a passé beaucoup de temps à parler de hackerspaces, à aller à La Paillasse, etc...je me demande si c'était pas à cette époque où moi j'ai visité *usine.io* non je pense que c'était plus tardivement, il faudrait que tu revois là...

05:39 **C'est quoi *usine.io* ?**

05:41 *Usine.io*, on va pas appeler ça un hackerspace, on va pas appeler ça un fab lab, on va appeler ça une usine de prototypage rapide, d'ailleurs, je vais commencer un mois d'abonnement à *usine.io* la semaine prochaine et c'est un lieu où tu as des...c'est pas la même approche, il y a 7 employés, au mois, ça coûte a peu près 200 euros par mois...tu as des grosses grosses machines en fait moi là je suis sur un, enfin j'ai envie de réaliser un objet...un objet physique que j'ai modélisé que j'ai envie de passer en bois et en métal et du coup, j'hésitais à le faire à l'Electrolab, c'est vrai que c'est plus loin d'ici, bon là on fait une parenthèse. *Usine.io* c'est à la bibliothèque François Mitterrand. et puis, il y a des machines qui sont...tu as des découpeuses plasmas, des découpeuses laser, ça va me permettre d'expérimenter plus de choses, c'est encore un tiers-lieu mais avec une ambiance différente. Bon tu es en fin de thèse, je pense que tu n'auras pas du tout le temps de t'intéresser à ce lieu, c'est un peu plus un intermédiaire entre des services professionnels et un fab lab.

06:57 **parce que toi qu'elle différence tu fais entre un fab lab, un hackerspace, qu'est-ce que voila comment tu définirais les différences ?**

07:12 La communauté et...peut-être un fab lab, c'est plus des machines, tu peux avoir peut-être une personne qui gère un petit peu, c'est ouvert quand c'est ouvert. Par exemple, le fab lab de la Villette que j'ai un tout petit peu fréquenté et puis sinon, le fab lab que j'ai le plus fréquenté, c'est l'Electrolab qui est un hackerspace qui est à Nanterre qui fait 1500 m2 qui s'est développé à partir de rien, sans aucun financement. La réalité, c'est 1500 euros de financement durant les 6 dernières années donc c'est vraiment développé par le financement des membres mais pas de financement d'argent mais essentiellement par le temps qui a été investi, c'était un endroit, un tout petit truc de 100 m2, qui était sur un plateau sous des bureaux, c'était très insalubre et ça faisait donc du coup 1500 m2 et ensemble tous les week-ends, ils ont travaillé pour réhabiliter les lieux et en faire ce lieu incroyable qui est voué à l'électronique, à la mécanique avec des commandes numériques, avec...des monstrueuses, des très très gros équipements et il y aussi un grand lieu lié au projet avec pleins de tables, un lieu convivial où on peut passer des films, faire des ateliers et on n'a pas des ateliers mais des *lightning talks* par exemple, etc. Et puis il y aussi des lieux qui accueillent des start-up. Donc il y a notamment *Rice box* qui fait un module aquaponique très joli, je t'invite à regarder ça et c'est Electrolab qu'on a visité avec Tim, avec d'autres membres de l'observatoire de Paris, avec Quiterie qui était là au *Summer Camps* enfin avec différentes personnes. Voilà et moi j'ai pas mal de liens avec eux et on avait fait une soirée projection aussi sur moi : j'aime beaucoup le vélo, j'ai un projet en lien avec la mobilité durable depuis la COI depuis la COP et il y a des gens qui ont fait une course qui s'appelle le *Sun Trip* une course de 7000 km en vélo électro solaire, typiquement, c'est des projets qui peuvent être très intéressants pour l'Electrolab mais aussi La Paillasse Saône qui est un vélo, comment tu l'électrifies avec une batterie avec des moteurs comment tu lui apportes une source énergétique solaire et locale en lui installant des panneaux. Bon je m'éloignais un petit peu avec le Sun Trip avec l'Electrolab avec *usine.io* mais je te faisais un peu un exemple de ces différents lieux.

10:22 **Et parce que voilà toi ton projet à l'heure actuelle, tu fais quoi au final ? Vu que tu as l'Electrolab, tu as des projets, tu veux monter une start-up ?**

10:33 Alors du coup j'ai co-fondé OLMO, on est 4 responsables légaux au conseil collégial. Ce n'est pas une start-up, C'est une association qui vise à promouvoir le voyage à vélo en autonomie et en itinérance et plus largement, à faire réfléchir les gens sur leur mobilité, sur leur impact sur le climat, et sur les ressources utilisées dans leurs déplacements. Donc il y a toute une partie où on aide les gens à s'organiser pour leur départ, avec qui faire, où voyager à vélo, comment est-ce que tu voyages en autonomie ? des sacoches, si tu veux des bonnes sacoches pour voyager en vélo, ça coûte rapidement 200 euros est-ce que c'est pertinent que tu vas utiliser pendant 2 semaines pendant 1 mois, pas forcément, c'est pour ça qu'on aimerait, nous association, acheter des sacoches, et les mettre à disposition à un prix tu vois tout à fait raisonnable qui dépend de la période de l'année qui dépend des revenus, tu vois, donc l'apport intérêt général et outre les sacoches, on aimerait des vélos cargos assistance électrique, ce sont des vélos qui coûtent très cher, mais qui rendent des services assez fabuleux là par exemple, on va au *Wewarn* donc on a 160, 180 km à faire et donc on le fait à vélo demain et après-demain. On va être 7 finalement, on va avoir un vélo cargo à assistance électrique qui va nous permettre de centraliser nos affaires et qui va nous permettre avec un impact carbone très faible puisqu'on utilisera un demi kw d'énergie…d'électricité, on va pouvoir transporter une grande partie des affaires du groupe. Par exemple, si tu es une famille, tu vois, tu as deux enfants avant tu faisais du vélo maintenant que tu as les enfants, c'est plus compliqué là ça permet de centraliser les affaires, de pouvoir mettre les enfants en toute sécurité, etc...et donc il y a cet aspect location de vélo cargo pour faciliter le voyage. Voilà et après, on anime des ateliers, on anime des petits jeux donc ce week-end c'est le *Wewarn* mais dans deux week-ends c'est le *OLMOblone* pendant 2 jours on va se balader depuis Paris jusqu'à Fontainebleau. On a organisé 5 jeux qui permettront de faire réfléchir les gens à leur mobilité.

13:35 **Donc comment tu te...vous réussissez à vous financer ?**

13:38 Pas du tout.

13:39 **Ah non non, d'accord, donc ce n'est pas le...**

13:41 C'est...on a aucun...aucun financement pour l'instant donc peut-être ça viendra mais déjà quand on aura fait nos preuves avec différentes choses cet été. On aura sûrement plus d'images et ensuite, on pourra...si on continue le projet, et j'espère qu'on le continuera, qu'on aura montré la pertinence d'utiliser des vélos cargos à assistance électrique pour faire des voyages en itinérance. Ensuite, on pourra plus communiquer dessus avec des premières expériences réussies et éventuellement continuer à construire la communauté, lever de l'argent pour acheter participativement un vélo cargo. Voilà mais pour l'instant, Comment tu finances ça ? C'est une bonne question. Pour l'instant c'est moi qui aie tout financé, j'ai dépassé je pense, les 600 euro, je me suis lancé là dedans parce que je quittais mon emploi à l'Observatoire de Paris et que j'avais quelques mois de chômage mais là maintenant il faut que je diversifie mes activités notamment que je commence des activités rémunératrices pour pouvoir continuer cette aventure et idéalement, que je puisse trouver quelque chose qui me finance et en même temps qui me permette de garder du temps pour la vie associative.

15:19 **Et parce que toi tu travaillais à l'Observatoire de Paris, c'est ça ?**

15:23 Ouais en fait, pour revenir à la création de La Paillasse Saône, on a...du coup, on eut ce projet *Climborou* pas ensuite mais en parallèle cette envie de créer un tiers-lieu, beaucoup de temps de passé tous les trois avec Rieul et Charlotte et assez régulièrement, on faisait des réunions donc Charlotte a dû t'en parler, je ne sais plus à quelle fréquence si c'est une fois par mois ou toute les deux semaines, je pense pas que c'était toute les semaines, où on mettait des jalons où on faisait des points avec toutes les rencontres de Rieul, c'était beaucoup Rieul qui faisait des rencontres où on essayait de voir les différentes opportunités et du coup qu'est-ce que je voulais dire et oui, et ensuite le moment est venu où on voulait déménager à Lyon donc il était convenu que je déménage à Lyon avec Rieul et Charlotte, malheureusement, ça était difficile de quitter pour moi ma source de rémunération, je bossais dans une start-up qui faisait de la reconnaissance d'image en open source, tu vois, là aussi les valeurs de l'open source où en fait la reconnaissance d'image, il y avait quatre boîtes qui faisaient ça, une israélienne, une suisse, une française, nous avec mon pote, on a eu envie de...on a clairement disrupté le marché car on a apporté une solution et que cette solution on l'a mise à disposition de la communauté. La technologie s'appelle *Pastéque*, c'est *visualink.io* si tu veux regarder.

17:19 **Tu étais à l'origine de cette start-up c'est ça ? Avec ton collègue ?**

17:25 Alors ouais, alors non, lui l'a crée avant moi, Adrien, ensuite, il m'a demandé de l'aider, sur toute la partie commercialisation, la création du site, la communication, l'application, le démonstrateur,...et ainsi de suite. Voilà et donc lui ça lui a donné une bonne visibilité, il a eu quelques clients qui ont utilisé sa solution open source, tu sais les modèles habituels de l'open source, c'est que ben le service est gratuit, toi même si tu es entreprise et que tu veux avoir des développements spécifiques ben tu peux les faire en interne, si tu peux pas, tu peux faire appel à visualink et c'est un prix différent si tu les fais juste pour cette entreprise où si tu les fais pour l'ensemble de la communauté. Et puis la dernière partie c'est pouvoir héberger des très gros serveurs avec 128 méga de RAM, de pouvoir héberger directement l'application sur nos serveurs pour pouvoir faire les requêtes et que ça supporte les requêtes, donc enfin bon là pareil, on s'éloigne un petit peu ; donc finalement, il y avait une visite d'appartement mais j'ai pas pu déménager à Lyon mais j'ai essayé d'y aller assez régulièrement et en fait, ensuite, j'ai été un peu parti par surprise en Asie parce que j'ai eu plusieurs projets qui se sont combinés, j'essaye de limiter le plus possible mon voyage par avion, j'essaye de limiter à un voyage par an. J'ai déménagé en Corée en 2011, puis je suis rentré lentement sans avion en un an et puis je suis reparti en 2014 sur des projets en Birmanie, aux Philippines et en Indonésie. Donc pendant 5/6 mois j'ai du coup raté tout ce qui s'est passé quand La Paillasse Saône est vraiment rentrée dans la maison... Il y a eu un moment de blanc de six mois, puis ensuite je suis retourné assez régulièrement à Lyon sans jamais y vivre en suivant ce qu'il se passait avec La Paillasse Saône. J'ai fait le choix aussi de ne pas être dans le CA pour laisser la place à la communauté locale.

20:31 **Et donc tu continues à suivre les activités de La Paillasse Saône ?**

20:37 Oui, j'ai plaisir à continuer à les suivre. Par exemple, si on veut monter un jour un module électro solaire, si on achète un vélo et qu'on le monte en électro solaire, j'aurais grand plaisir à le faire à La Paillasse Saône. Voilà après, je ne suis absolument pas investi dans la gouvernance de La Paillasse Saône

21:04 **Et alors à La Paillasse Paris, est-ce que tu es un peu plus, vu que tu es à Paris, est-ce que tu es un peu plus engagé dans La Paillasse Paris ?**

21:14 Ouais, c'est une bonne question et sur la partie création de La Paillasse Saône, ce que je voulais te parler et puis, j'ai oublié, c'est qu'il y a aussi une rencontre avec Thomas Landrain, le fondateur de La Paillasse et il y a eu tout un débat avec Rieul sur « est-ce que justement on va créer un réseau en région, de La Paillasse, une deuxième Paillasse », est-ce que c'est pertinent, qu'est-ce que ça nous apporte ? Qu'est-ce que ça leur apporte ? Est-ce que ça nous apporte une communauté ? Est-ce que c'est bien de garder le nom ? Donc ça peut-être que Charlotte, t'en a parlé.

21:58 **On en a largement, pas mal discuté, c'est sûr puis surtout au mois de mai, ils avaient une réflexion sur les flux d'informations et notamment l'identité, les valeurs de La Paillasse Saône, qu'est-ce qu'ont envie de faire les membres.**

22:17 D'accord avec La Paillasse Paris ou pas ?

22:19 **Est-ce qu'il reste, oui est-ce qu'il reste dans la communauté de La Paillasse Paris ? Est-ce qu'il reste avec le nom de La Paillasse collé puisqu'il ressemble de moins en moins à ce qui se passe à Paris.**

22:34 Exactement, donc et puis, ce n'est pas sur des problématiques de biologie...

22:38 **Oui, c'est plus écologie, développement durable...**

22:40 Ouais, ouais, moi dès le début j'étais, ouais, je pense que je peux le dire, que je ne savais pas vraiment à quel point c'était pertinent d'avoir ça. Il y a le choix du nom Saône que j'ai pas compris mais...moi je crois que Rieul est un peu passé en force...Rieul il aime bien trouver des noms...des noms un peu bizarres...genre l'équipe des paillassons...l'équipe sur lesquels on s'essuie pas les pieds...ou voilà... [Il rigole]

23:08 **Des slogans [Je rigole]**

23:10 Des slogans et alors pour la petite histoire, la Myne, c'est le premier nom qu'on avait...et...qu'on en parlait à l'époque de *Climborou* et c'est ce nom qui est revenu finalement et peut-être c'est ce nom qui va subsister.

23:26 **D'accord, je ne savais pas que c'était le nom fondateur, je pensais que ça c'était créé après La Paillasse Saône pour identifier le lieu.**

23:33 Ouais, c'est ce qui a été dit mais ce n'est pas la réalité [On rigole] voilà du coup...c'était drôle ça...que te dire de plus...les liens avec La Paillasse Paris...moi J'ai très peu de lien avec eux… Je n'ai pas bien compris les derniers projets qu'ils mènent et j'ai l'impression que pour eux cela était très complexe d'emménager dans un lieu avec un loyer à 100,000 euros annuel et qu'ils ont dû créer beaucoup d'événementiels et ainsi de suite donc… Je suis pas très proche de La Paillasse mais c'est une communauté vraiment intéressante, où il y a une quasi parité entre les hommes et les femmes avec des gens qui sont dans le design, d'autres dans l'ergonomie, dans la communication, ce qui peut être moins le cas dans d'autres hackerspaces comme par exemple l'Électrolab. Ils ont des projets, c'est du tonnerre… comment te dire… il y en a qui s'intéressent à des sujets et puis ils creusent… ils sont allé faire du vide ultra poussé en amateur, on leur a pas dit que c'était pas possible et donc ils l'ont fait… ils ont réussi à faire du vide à 10^{-12} pascal qui permettrait de faire presque des dépositions métalliques pour faire des surfaces de miroirs de télescope, des trucs vraiment très très pointus...en électronique, ils

sont excellent, il y a plein de radio amateurs, et voilà, une population différente plus homogène, plus masculine, plus des techniciens qui font ça professionnellement et qui sont tellement passionnés qu'ils continuent le soir à le faire...

26:24 **C'est moins...ce n'est pas vraiment des amateurs ou des personnes qui ont rien touché à l'électronique, c'est vraiment plus des gens qui ont un niveau assez fort en électronique qui vont à l'Electrolab.**

26:36 J'ai envie de dire que c'est ça. Ce sont des gens qui sont professionnels dans leur domaine par exemple l'électronique, par exemple, l'électromécanique, par exemple le fraisage, et qui ont plaisir d'apporter toutes ces connaissances et en plus, ce sont des personnes extrêmement curieuses qui finalement développent des compétences dans tout un tas de domaines...au début, ils pouvaient être spécialistes en CNC puis, finalement, ils vont aussi développer des compétences selon leur appétence propre à l'électronique, à la production de petit circuit imprimé voilà tu vois en fonction de leur envie du moment, dans les drones où ce que tu veux...oui donc ce sont des communautés différentes

27:27 **Et alors toi sur, qu'est-ce que tu recherches dans ces communautés ? Est-ce que le partage des connaissances ? Est-ce que le mode de travail t'intéresse aussi ?**

27:45 C'est peut-être les deux, j'aime beaucoup apprendre, j'ai fait beaucoup de MOOC mais ça...quand tu fais des MOOC à plusieurs et que tu t'entre-motives, c'est une valeur ajoutée importante...d'ailleurs, moi j'avais lancé le MOOC Arduino et j'avais proposé à Rieul et Charlotte d'également le faire suivre à La Paillasse Saône mais bon je crois que ça a un peu retombé et donc ils ont pas réussi à organiser des sessions régulières où regarder des vidéos ensemble et après, où ils pouvaient expérimenter, mais il y a tout cet aspect partage de connaissances, ce sont des gens qui connaissent énormément de choses mais surtout ils sont passionnés tout comme les quelques profs excellents que tu as pu avoir durant ton éducation, ou d'autres personnes passionnées, et ça c'est quelque chose qui me plaît beaucoup. C'est parce que je suis curieux et ensuite, j'ai plein d'idées de projets que j'aimerais voir réaliser, concevoir, et pour cela il faut forcément des machines, et ce sont des lieux où tu peux apprendre à t'en servir, un lieu d'échange, un lieu d'apprentissage, un lieu aussi avec une énergie propre aussi tu vois aux entrepreneurs des start-up qui fait le module d'aquaponie, qui marche ultra bien. La communauté, le plaisir de pouvoir rencontrer des gens qui te ressemblent et qui partagent ces traits de caractères.

29:28 **J'ai juste trois petites questions parce que je vois qu'on dépasse un peu le temps qu'on avait dit. Une question qui est importante, parce que vu que toi tu t'intéresses aussi aux sciences participatives puisqu'on s'était rencontrés dans ce cadre là à Paris, est-ce que toi tu dirais que La Paillasse produit de la recherche scientifique telle qu'elle est définie par les institutions scientifiques ?**

30:07 Ouais, faut peut-être que je te rappelle que quand je suis rentré d'Asie, j'étais très engagé, je travaillais au MNHN sur un projet qui s'appelle 65 millions d'observateurs et qui visent à promouvoir et à aider à se développer des projets de sciences participatives notamment à travers quatre programmes. Vigie Nature qui existe depuis 15 ans et qui vise à avancer sur des questions de biodiversité terrestre, vigie mer sur des questions de biodiversité marine, vigie ciel sur des questions d'astronomie notamment les petits cœurs avec les météorites, etc...donc moi j'étais dans ce boulot, j'étais vraiment dans les sciences

participatives donc après pour rebondir sur ta question sur La Paillasse Saône, est-ce que La Paillasse Saône produit du réel contenu scientifique ? Juste par rapport à cette définition des sciences participatives à partir du moment où elle participe à des programmes de sciences participatives, elle fait des sciences oui…ne serait-ce que sous cet aspect.

31:27 **Oui oui mais par exemple pour des projets qui ne sont pas dans des dispositifs de sciences participatives définis par des institutions, je pense par exemple au projet d'aquaponie de La Paillasse Saône ou au projet de Timothée Shroom sur les champignons, est-ce que voilà, est-ce que ça, tu dirais que bon, c'est de la recherche scientifique ou ça peut le devenir ? S'il y a une marge de progression ou c'est plus de l'innovation ?**

32:03 Pour te répondre sincèrement...comment dire...par exemple...il y a un projet aquaponie, je peux rebondir sur le projet aquaponie de l'Electrolab où ils sont deux ils bossent 80 heures par semaine, ils développent un produit qui est génial, ils sont sur le test de lumière différente, de plantes différentes, ils sont dans l'optimisation ; à partir de là quand tu fais plein de tests et que tu expérimentes et que tu regardes la reproductibilité, on peut appeler ça une démarche scientifique mais ça, l'objectif est de produire...d'avoir un produit...comment ces écosystèmes interagissent entre les poissons, le substrat dans lequel les plantes vont pousser ; dans une certaine mesure, moi je peux dire qu'ils ont une démarche scientifique à La Paillasse Saône...ensuite, est-ce que les résultats font avancer la science ou est-ce que ce sont des choses qui ont déjà été faites à d'autres endroits de la surface de la planète, sûrement, mais ça c'est aussi une fonction de moyens et d'investissement temporel, mais ça participe à faire comprendre à la communauté, ce que c'est que l'essai/erreur, la démarche scientifique mais c'est aussi plus largement la démarche de gens qui font...peut-être que le terme bricolage n'est pas bon mais...des gens qui sont dans le test et répéter quelque chose jusqu'à bien la faire...est-ce qu'un maître sushi il est dans une démarche scientifique parce qu'il va passer 7 ans à découper des omelettes jusqu'à ce qu'elles soient parfaites ?...je sais pas...donc voilà je pense que je t'ai apporté un élément de réponse...je ne sais pas si tu veux que je rajoute...en tout cas dans l'idée des hackerspaces, ça permet de pouvoir faire du chinage de matériel technologique avancé qui est maintenant un peu obsolète qui a encore peu d'année été ceux qui étaient utilisés pour faire de la recherche scientifique ; en effet, ces hackerspaces permettent de mettre à disposition ces outils et à une communauté de pouvoir faire ses essais et éventuellement de faire avancer la science. Alors là tu dépasses la question de démarche scientifique mais...mon père, par exemple...là on a fait une livraison à l'Electrolab…mon père, c'est un passionné absolu en télécommunication...il communique avec ses amis via la lune avec des ondes...ils sont 500 sur terre à faire ça et ils s'amusent...il a travaillé à la mise en place de la TNT en France...les ondes longues et ainsi de suite, et du coup, il récupère souvent à la benne du matériel qui est souvent remplacé mais qui a 10 ans, tu vois, mais qui permet de faire encore des choses assez exceptionnelles et donc là il a offert, donné, à l'Electrolab et donc ça va être utilisé par la communauté pour faire des expériences, des analyseurs de réseaux enfin différentes choses à haute fréquence et ainsi de suite.

35:45 **Justement ce côté communauté, cette envie là de partager les connaissances, d'expérimenter, ça vient un peu de ton père non ?**

35:57 Ah ! Parfaitement, de mes parents, mes parents, quand mes parents se sont rencontrés, ma mère avait 17 ans, en 1967. Ils se sont rencontrés dans les lieux où Alfred Nobel a inventé la dynamite, à l'époque transformé pour être le radio-club de Sevran. Maintenant il y a

beaucoup moins de radio-amateurs mais à l'époque il y avait toute une communauté de personnes qui bidouillaient avec l'électronique, avec des transistors, ils communiquaient ensemble via des antennes qu'ils avaient réalisées eux-mêmes. Maintenant nous avons inventé le téléphone portable, internet et ainsi de suite, mais il continue d'y avoir des irréductibles gaulois qui s'amusent dans leurs domaines spécifiques. Mon père aime beaucoup faire des expériences en très hautes fréquences (VHF), jusqu'à 24 GHz et aime utiliser la ionosphère pour faire des ricochets électro-magnétiques : il envoie des ondes et cette ionosphère, réfléchissante avec un certain angle, permet de réaliser des rebonds, elles peuvent ainsi aller beaucoup plus loin que l'horizon et c'est comme cela qu'il arrive à communiquer avec des gens en Afrique. En même temps d'être un défi technologique, c'est aussi le plaisir de la communication au sein de la communauté radio-amateur. Tous les amis, parrains et marraines de la famille sont eux mêmes radio-amateurs.

37:20 **et donc c'est lui qui bidouille son matériel ?**

37:23 Oui, c'est lui qui bidouille tout ça...donc ça pose des tensions familiales toujours avec les conjointes des radioamateurs. Mon père il doit avoir 150 m2 d'antennes et d'analyseurs et d'oscillos, etc.

37:38 **Oui, ce n'est pas un petit matos.**

37:41 Entre le pays basque à Paris, tu n'es pas venu à Paris ? Il y a une pièce qui est dédiée chez mes parents à l'électronique, on a notre fab lab, la maison donc c'est voilà ce sont des communautés qui existent mais qui existent là, je te parle de l'électronique, même de l' électromagnétique, il y a des communautés similaires dans l' électronique...à l'observatoire de Paris, j'ai assisté à...on était dans un gîte à 70 personnes...qui étaient passionnés d'astronomie et qui étaient spécialistes mais d'un certain type d'étoiles mais qui était un sous-type d'étoiles rares qui représente une pour mille des étoiles environnantes et eux ils les observaient de manière régulière...et eux c'est vraiment des sciences participatives maintenant, il y a des outils spatiaux ou des télescopes automatiques qui permettent de faire un travail très précis...mais grâce à tous ces amateurs avec des petits instruments, ils arrivent à faire des observations très intéressantes du point de vue scientifique et là où c'est intéressant, c'est leur nombre : un télescope, il peut pas observer 500 objets en même temps, tu vois, donc eux ils sont vraiment dans une démarche scientifique et donc en astro ; mais je pense que tu as exactement pareil sur la cuisine moléculaire, tu en as d'autres avec la chimie et d'autres avec la biologie donc voilà les hackerspaces, c'est d'une certaine manière, un nouveau milieu et un nouveau vocabulaire aussi, mais c'est des choses qui ont toujours existées.

39:26 **Que l'on peut retrouver chez des communautés qui sont hyper anciennes.**

39:34 ça...j'ai envie de dire, ça n'a rien de nouveau...sauf que là c'est utilisé à d'autres maux, il s'agit d'utiliser d'autres moyens de communication et ainsi de suite.

39:47 **Ok Ok écoute, j'ai une toute petite dernière question et puis je te laisse parce que je ne veux pas empiéter sur le temps, sur ton temps : est-ce que tu te définirais plutôt comme quelqu'un engagé, voila engagé dans ces communautés là ? Ou plutôt comme un militant ? Est-ce que tu vois la différence ou est-ce que tu veux que je définisse un peu plus ma question ?**

40:16 Non j'aurais envie de répondre les deux...j'aurais du mal à te dire l'un ou l'autre...

40:20 **D'accord comme un engagé militant**

40:25 Mouais...

40:28 **Juste pourquoi les deux ? Pourquoi pas juste engagé ?**

40:38 Hum...ben, je suis un passionné de sciences et de techniques, ça c'est un fait et ensuite, ben, j'ai beaucoup lu sur les questions de changement climatique, etc. On sait beaucoup de choses...ça fait énormément réfléchir à sa propre consommation énergétique, son habitation, son déplacement, son alimentation, donc ben, oui on peut pas rester impassible et c'est comme ça que je me suis retrouvé engagé dans des associations en lien avec le développement durable et le changement climatique mais c'est beaucoup plus large, c'est l'ensemble des impacts de l'humain sur son environnement, ça fait réfléchir à des questions plus larges, c'est quoi l'homme, pourquoi il agit comme ça, pourquoi il arrive pas à se raisonner, pourquoi est-ce qu'on est en train à un taux incroyablement rapide de détruire nos services écosystémiques ? Pourquoi on accepte qu'il y ait 1.8 millions de morts prématurés, juste en Chine sur des problèmes respiratoires ? Oui, voila donc après on essaye de changer soi-même...de changer le référentiel pour qu'ensuite, que les autres se changent eux-mêmes parce qu'on peut pas changer les autres...voilà moi j'ai...au début j'ai fait des études d'ingénieurs en pensant que ces problèmes on pouvait les résoudre par les sciences et la technique, c'est clairement faux...donc après, je me suis engagé dans la diplomatie environnementale...en étant attaché développement durable à l'ambassade de France en Corée du Sud à Séoul et clairement, j'ai pu observer de mes propres yeux l'emprise des lobbies et le rôle réel de la France, de l'ambassade de France, qui est de favoriser ses propres entreprises nationales et qui en fait sont...qui appartiennent juste à quelques pourcentages à l'État...de favoriser les boîtes françaises sur des marchés...ensuite ma dernière approche...passer du top down...à...au bottom up et puis...du coup et plus d'être par la vie associative, à travers ces associations, à travers ces start-up dans l'open source...là je pars au *Wewarn* pour 3 jours...voilà la différence d'évolution...mais malheureusement...c'est des sujets durs à aborder et les choses n'évoluent pas assez vite...ça veut dire qu'on va être malheureusement en prise avec des discontinuités assez profondes...travailler sur des changements climatiques et etc. C'est permettre d'un petit peu pouvoir faire les choses un peu plus en douceur....les contraintes énergétiques...les contraintes climatiques...là elles seront violentes...

43:56 **Ouais tout à fait...après c'est vrai que quand tu vois les mouvements comme l'écohacking comme il est fait à La Paillasse Saône...moi je suis aussi impliqué dans le REFEDD et dans *Climates* aussi, c'est pour ça que je connaissais le *Wewarn* quand je vois ça...je me dis on n'est moins dans...comme tu disais...ce n'est pas que de l'innovation technique, c'est aussi de l'innovation sociale mais c'est aussi de changer nos modes de vie...et je pense qu'à travers cette structure, à travers les nouveaux modes de travail et de gestion où ils réfléchissent vraiment à des choses beaucoup plus démocratiques voire beaucoup plus représentatives moi je trouve ça particulièrement génial et motivant pour le futur même si c'est vrai qu'il y a des catastrophes qui vont arriver mais tu sens qu'il va y avoir un mouvement qui se constitue...**

44:59 ce qui me pose toujours problème, c'est cette extrême difficulté à sortir de son entre soi...on a été aux villages, aux initiatives de Montreuil, c'était monstrueux, c'est des petits

cercles...il n'y a pas la couverture médiatique qu'il devrait y avoir...les gens voient trop...on arrive pas du tout à en faire un mouvement global de société...tu vois la montée des extrêmes...tu vois...c'est le problème de l'entre soi...qui est complexe...je voulais te dire un autre truc mais j'ai oublié...

45:49 **sur quoi...sur le réchauffement climatique ou sur autre chose ?**

45:53 Pour réagir à...mais je pense qu'après, on peut pas...en fait, si je suis clairement un militant, il y a des choses qui me révoltent et qui révoltent peu de gens...les publicités omniprésentes...gigantesques qu'on peut avoir...à Lyon, par exemple, il y une pub géante pour une voiture de sport...enfin déjà faire de la publicité pour des voitures, la voiture, c'est tellement une aberration en termes de mobilité...à mes yeux ça devrait être interdit, les publicités pour les voitures...mais il y a très peu de personnes qui partagent cet avis...ou il y a plein de choses ou la politique ne marche pas...des énormes voitures comme ça ne soient pas taxées...où elles ont rien à faire dans un contexte urbain, avec des quatre-quatre : depuis très longtemps ça devrait être des voitures surtaxées...donc oui quand je me révolte face à ça, c'est clairement une posture militante...

47:00 **ça dépasse l'engagement, tu vas défendre des idées et des valeurs...**

47:08 Voilà voilà.

47:11 **Bon ben écoute je te remercie puis je suis désolé d'avoir pris un peu plus de ton temps.**

47:18 Je t'en prie, je t'en prie...

Fin de l'entretien

Annexe 3 : tableau des acteurs interviewés.

Nom Prénom	Cursus scolaire	Profession	Rôle	Date de l'entretien	Durée de l'entretien
Charlotte Rizzo	Master en Aménagement, villes et territoires	Chef de projets nouveaux services numériques	Co-fondatrice de la Myne	20/04/2015	45 minutes
Clément Poudret	BTS Graphisme	Service civique à l'Atelier Soudé	Co-fondateur de l'Atelier Soudé	13/07/2015	33 minutes
Jean-Marie Claisse	Autodidacte	Indépendant	Membre de la Myne	16/06/2017	43 minutes
Xavier Coadic	Master en biologie moléculaire	Indépendant	Co-fondateur du biome	24/03/2017	1 heure 36 minutes
Christelle Fournier	BTS audiovisuel	Horticultrice et formatrice en permaculture	Ancienne membre de la Myne	12/04/2017	52 minutes
Timothée Gosselin	Master en management et développement durable	Sans emploi	Membre de la Myne	21/04/16	42 minutes
Yoann Gruson-Daniel	École centrale de Paris	Indépendant	Ancien membre de la Myne	07/03/2016	50 minutes
Kévin Meurtdefroid	Master en droit et en philosophie	Entrepreneur	Membre de la Myne	02/03/2015	1 heure 23 minutes
Jérémy Virgo	Master en science cognitive	Doctorant en intelligence artificielle	Membre du conseil collégial de la Myne	10/07/2017	43 minutes
Benjamin Chow-Petit	Autodidacte	Indépendant	Membre du conseil collégial de la Myne	22/06/2018	1 heure 12 minutes
Connie Chow-Petit	Autodidacte	Indépendante	Membre du conseil collégial de la Myne	22/06/2018	1 heure 12 minutes
Alizée Manutea Grard	École de design	Etudiante	Ancienne service civique à la Myne	20/06/2016	43 minutes

Mélia Villard	Master Sociologie Appliquée au Développement Local	Indépendante	Membre du conseil collégial de la Myne	17/07/2017	1 heure 7 minutes
Lia Giraud	Thèse Sciences, Arts, Création et Recherche	Artiste	Membre du conseil d'administration de La Paillasse Paris	20/09/2017	2 heures 4 minutes
Jason Bobe	Master en management et système d'informations	Professeur associé	Co-fondateur du site DIY.org	15/05/2018	Par écrit
Steve Kurtz	Thèse en philosophie	Conférenciers et artiste	Membre du Critical Art Ensemble (CAE)	12/09/2016	54 minutes
Yvain Berthiot	Master en gestion	Sans emploi	Membre du conseil collégial de la Myne	21/04/2016	39 minutes

Annexe 4 : formulaire de consentement.

Titre de la thèse : **À la marge des sciences institutionnelles, philosophie et anthropologie de l'éthique du mouvement de biohacking en France**

Guillaume Bagnolini
Doctorant en philosophie des sciences,
Centre d'éthique contemporaine, 4 boulevard Henri IV, 34000 Montpellier
guillaume.bagnolini@umontpellier.fr

Participation et confidentialité

Votre participation dans cette recherche prendra la forme d'un entretien avec Guillaume Bagnolini. Guillaume prendra des notes et enregistrera l'interview. Vous pouvez choisir de rester anonyme mais Guillaume utilisera votre témoignage en respectant les règles de l'anonymat pour son travail de thèse au Centre d'éthique contemporaine de Montpellier. De plus, les résultats pourront faire l'objet de publications dans des journaux académiques et discutés lors de conférences. Vous avez le droit d'arrêter l'entretien à n'importe quel instant.

Merci de cocher la bonne réponse.

☐ Mon nom, mon statut social et mon affiliation peuvent être indiqué dans le travail de Guillaume Bagnolini.

☐ Mon statut social et mon affiliation peuvent être indiqué dans le travail de Guillaume Bagnolini mais mon nom doit rester anonyme.

☐ Je souhaite rester anonyme dans le travail de Guillaume Bagnolini.

Consentement libre et éclairé

Je_____ (*nom en caractères d'imprimerie*), déclare avoir lu et/ou compris le présent formulaire. Je comprends la nature et le motif de ma participation au projet. J'ai eu l'occasion de poser des questions auxquelles on a répondu, à ma satisfaction. Par la présente, j'accepte librement de participer au projet suivant les conditions définies ci-dessus.

Signature de la participante ou du participant:

Fait à _____ , le _____ 201_

Guillaume BAGNOLINI

À la marge des sciences institutionnelles, philosophie et anthropologie de l'éthique du mouvement de biohacking en France

Résumé

Le biohacking est une vive critique contre les institutions scientifiques officielles et un appel à plus de liberté à travers notamment la constitution de laboratoires citoyens « indépendants », les biohackerspaces. Mon étude philosophique et anthropologique s'est basée essentiellement sur un laboratoire citoyen, la Myne à Lyon. Après une partie historique décrivant et analysant les influences épistémologiques dont s'inspire le biohacking, je me suis posé plusieurs questions : en quoi la pratique du bricolage technique et scientifique réalisée dans ces espaces, amène à construire de « nouvelles » normes et valeurs morales ? Comment se construit l'éthique collective au sein d'un espace tel que la Myne ? Comment les valeurs morales défendues sont opérationnalisées sur le terrain ? Comment s'articule la construction d'une éthique collective avec l'ensemble des éthiques individuelles au cours du temps ? L'objectif de ce travail, à travers l'analyse critique de ce mouvement, est de conduire à une réflexion plus large sur la participation citoyenne dans les choix technoscientifiques et sur les politiques de production scientifique et technique.

Mots-clés : biohacking ; individuation ; *ethos* ; science citoyenne ; objet technique ; bricolage.

Résumé en anglais

Biohacking provides sharp criticism against official scientific institutions and endorses a call for more freedom through the constitution of "independent" citizen laboratories, the so-called biohackerspaces. My dissertation, which has a philosophical and anthropological focus, is based essentially on the study of a citizen laboratory, la Myne in Lyon. After a historical part, dedicated to the description and analysis of the epistemological influences which inspire biohacking, I poses several questions: how does the practice of technical and scientific Do-It-Yourself in these spaces lead to the construction of "new" norms and moral values? How is collective ethics articulated in a space like la Myne? How do the moral values defended become operative with the set of an individual ethics throughout the time? The aim of this dissertation is to lead through a critical analysis of biohacking to a broader reflection on citizens' participation in techno-scientific choices and on policies concerning scientific and technical production.

Keywords: biohacking ; individuation ; *ethos* ; citizen science ; technical objet ; Do-It-Yourself.