UNIVERSITÉ DE TOURS

ÉCOLE DOCTORALE : Sciences de la Société : Territoires, Economie et Droit – SSTED

UMR 7324 CNRS – CITERES-DATE

THÈSE présentée par :

Corentin THERMES

soutenue le : **05 Décembre 2023**

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'université de Tours**
Discipline/ Spécialité : Géographie

Adaptation de la viticulture au changement climatique – études de pratiques territorialisées dans le Val de Loire et la vallée du Rhône

THÈSE dirigée par :

Madame LA JEUNESSE Isabelle	Maître de conférences - HDR, Université de Tours

RAPPORTEURS :

Monsieur TOUZARD Jean-Marc	Directeur de recherche, INRAE, Montpellier
Monsieur JOSSELIN Didier	Directeur de recherche, CNRS, Université d'Avignon

---

JURY :

Monsieur YENGUE Jean-Louis	Président - Professeur des universités, Université de Poitiers
Monsieur TOUZARD Jean-Marc	Rapporteur - Directeur de recherche, INRAE, Montpellier
Monsieur JOSSELIN Didier	Rapporteur - Directeur de recherche, CNRS, Université d'Avignon
Madame LA JEUNESSE Isabelle	Directrice - Maître de conférences - HDR, Université de Tours
Monsieur BERTRAND François	Examinateur - Docteur, Université de Tours
Monsieur LETURCQ Samuel	Examinateur - Maître de conférences, Université de Tours

MEMBRE INVITE :

Monsieur BADIER Michel	Consultant en viticulture, Loire Conseils

Adaptation de la viticulture au changement climatique
Etude de pratiques territorialisées dans le Val de Loire et la Vallée du Rhône



La fatigue du vigneron à l'aube, après d'une nuit de lutte contre le gel - Corentin Thermes 2021

Thèse de doctorat soutenue par Corentin Thermes

Sous la direction de Isabelle La Jeunesse (CITERES)

Université de Tours, le 5 Décembre 2023

REMERCIEMENTS

En premier lieu je remercie Isabelle La Jeunesse, ma directrice, qui m'a offert la possibilité de faire un travail de recherche sur un sujet passionnant et qui m'a accompagné pendant ces cinq ans de thèse. Je te remercie pour ton soutien total dans mon projet de faire un film. Merci Isabelle.

Dans la réalisation de ce travail je remercie particulièrement François Bertrand, encadrant, tuteur, collègue, qui m'a accompagné, poussé dans mes réflexions et dans mes écrits. Merci pour tes écoutes, ta présence et tes « secouages de plumes » pour aller au bout de cette thèse.

Cette thèse a bénéficié d'une allocation doctorale de la région Centre-Val de Loire, merci aux membres du jury de l'école doctorale SSTED de me l'avoir attribué. Je remercie le laboratoire CNRS CITERES, l'équipe DATE pour leur soutien financier. Merci aussi au PEI Climenvi et au réseau LACCAVE.

La réalisation du film a bénéficié de l'aide du PNR Loire Anjou Touraine, d'InterLoire, de la région Centre-Val de Loire, de la MSH Val de Loire et du RTR MiDi, je les remercie d'avoir soutenu ce travail.

Merci à « mes » vignerons qui m'ont tout appris sur le métier, le vin, la ténacité… Didier Brun le vigneron chantant du collectif et des engrais verts, Fabien Boisard le vigneron de l'accueil, du partage et de l'analyse de la gouvernance, Cyrille Laumain le vigneron piéton, de la discussion, de l'observation, de la dégustation, Bertrand Galbrun, le vigneron de l'expectative, du calme et de l'écoute. Cyril Boisard le vigneron de la technique et du vin chantant… et à tous les autres : François, Roland, François, Laurent, Philippine, Philippe, Jean-Charles, Michel, Guillaume, Eric…

Merci de m'avoir ouvert les portes de vos domaines, de m'avoir fait bosser dans vos vignes, d'avoir accepté que je vienne et je revienne vous poser des questions. Et merci pour les mille et une dégustations…

Merci à leurs compagnes, Carole Locar, Clémence Laumain et Laetitia Guitton de m'avoir accueilli chez vous dans tous les moments, de doutes, de joie et surtout pour travailler sur la vigne.

Un grand merci à Alexandra Geneteau, directrice de l'ODG Saint-Nicolas-de-Bourgueil, qui m'a ouvert les portes de Saint Nicolas et apporté de l'aide dans mes travaux.

Je remercie Michel Badier, coordinateur du PEI Climenvi, et Marie Gasnier, directrice de la prospective à InterLoire, qui ont pris au sérieux, fait une place et formé sur bien des questions un jeune chercheur qui ne connaissait pas la filière viticole ligérienne en 2018.

Merci aux collègues doctorant-e-s de CITERES : Sarah El Attat, Corentin, Sarah, Nathanaël, Rouba, Valentin, Jérôme… L'équipe DATE, la MSH Val de Loire et le laboratoire CITERES pour avoir accompagné ce travail.

Merci à Séverine Fromiau et Patricia Grenèche, du laboratoire CITERES, que serait une thèse et un thésard sans vos aides très précieuses ? Merci pour les arrangements de dernière minute, vos aides sur les gestions de financements et tout le reste.

Je remercie Marion Amalric pour nos échanges furtifs et impactants et Floriane Chouraqui pour ses aides très précieuses sur le travail documentaire en géographie.

Pierre-Olivier Garcia, merci pour le beau coup de pouce au bon moment sur la bibliographie.

Florian Revol, qui m'a permis de transformer un travail de recherche individuel en un projet documentaire collectif.

Merci à toutes les personnes qui nous ont aidé pour améliorer le film : MélodY BERTHIER, Camille, Simon, Julien, Lise, Perrine…

Naïs Carton, graphiste au grand cœur. Merci pour tes belles illustrations de la vie.

Alexis, pour tes aides précieuses sur le film et dans la vie, nos discussions et pour nos projets à venir.

Merci à Serena pour les échanges de complaintes sur nos thèses et pour tout le reste…

Merci à Youri, pour les discussions, les combats et le partage du rap.

Merci à mes sœurs Dr Camille Thermes et future Dr Maud Thermes, à mes parents Claire et Vincent pour leur présence pendant ces cinq années, celles d'avant et celles d'après…

Merci à Pierre et Françoise Chezel pour leur accompagnement et leur aide.

Durant cette thèse, une nouvelle page de ma vie s'est ouverte : j'ai rencontré des enfants que je remercie pour les bons moments de joie passés et à venir : Tom et Sacha, Arsène, Charlie et Lison, Zoé et Alix, Adamance… Parler du changement climatique c'est aussi construire des futurs avec vous.

Merci et bisous à Mamie et Grany, arrière-grands-mères et grands-mères avec nous.

Une petite pensée pour mon arrière-grand-mère, Mamie de Vaison, qui s'est éteinte pendant ma thèse.

Mon Papi, parti il y a déjà une éternité qui m'a transmis dans ses histoires le goût pour les gens et pour la montagne. Chaque randonnée est un pas avec toi.

Alba, ma caillette, quelle joie de t'avoir à mes côtés. Merci d'être une petite fille si heureuse et si pleine de vie. Tes sourires et tes « papa » me chauffent le cœur. Merci pour ta présence à mes côtés.

Les derniers mots pour Edith… Tu as survécu à beaucoup de mes turbulences, tu m'as énormément aidé pour cette thèse intellectuellement parlant et dans la vie de tous les jours. Tu m'as offert des cadres de travail, beaucoup d'encouragement et de soutien. Merci pour les relectures et les virgules. Merci de m'avoir fait rencontrer Dewey et Zask. Merci pour la vie à deux et à trois, merci pour les découvertes itinérantes et merci pour la vie de demain.

A la mémoire de Fred, le dormeur du val

« Quand souffle le vent, s'essouffle le temps »

Odezenne-Souffle le vent

A Alba, à la vie

« Je t'écrirai en quatre lettres

A.I.M.E. »

Têtes Raides –Mon Carnet

SOMMAIRE

Sommaire 6

Introduction 9

Chapitre 1. Stratégies d'adaptation au changement climatique à court et long terme : quelles actions pour les viticulteurs en région Centre-Val de Loire ? 26

Chapitre 2. Les différentes formes de déplacement du vignoble : des leviers pour adapter la viticulture au changement climatique ? 50

Chapitre 3. Constructions territoriales de lutte contre le gel dans un contexte de changements climatiques à Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil 76

Chapitre 4. Les promesses de l'aube – des vignerons face au gel : Approche audiovisuelle des problématiques climatiques 95

Conclusion générale 112

Bibliographie 119

Annexes 129

INTRODUCTION

Le changement climatique, qui se caractérise par un réchauffement de la température moyenne et l'augmentation de l'intensité d'évènements climatiques extrêmes, a déjà des impacts significatifs sur la viticulture aujourd'hui, qui vont évoluer dans les années à venir en fonction des trajectoires climatiques (Jones et al., 2005 ; Hinnewinkel, 2010). Dans cette thèse, il est question d'analyser les processus adaptatifs à ce changement climatique mis en place par les vignerons et plus largement par la filière viticole. Ce sujet est d'actualité pour la recherche et la filière viticole française qui commence à s'en emparer au début des années 2010 (Ollat, Touzard, 2013), pour aujourd'hui être au cœur de nombreux débats et d'orientations stratégiques[1] (FranceAgriMer, 2021)[2]. Le changement climatique dans ses impacts sur la société est traité par la recherche en géographie où se positionnent des courants de pensée mêlant la géographie « physique » et la géographie « humaine », ainsi la géographie est l'une des disciplines devant et pouvant s'impliquer dans la construction d'analyses de ce phénomène (Chartier et Rodary, 2016 ; de Sartre, 2016).

Le concept de l'adaptation est polysémique, mobilisé de différentes manières dans des domaines variés (Simonet, 2009). L'adaptation est considérée ici comme *« un processus continu par lequel les systèmes se structurent en fonction de l'évolution de leur environnement par le biais de réorganisations nécessaires à leur survie, et ce autant pour les systèmes naturels que pour les systèmes humains »* (Simonet, 2016, p.7). Le processus d'adaptation a ainsi toujours été mobilisé par les individus pour évoluer au contact de différentes problématiques (économiques, environnementales etc.) (Adger et al., 2008). Ce processus est aujourd'hui présenté comme une réponse aux impacts du changement climatique, constitué d'incertitudes (climatiques, socio-économiques) (Magnan, 2010) et proposant une manière de planifier avec cette incertitude les activités humaines (Berdoulay, Soubeyran, 2014). Si aujourd'hui les individus se saisissent de l'existence du changement climatique et de son vocabulaire, le caractère incertain, aux « *limites de l'expérience de l'humanité* » (Simonet, 2009) de ce phénomène pose le problème complexe de la capacité des individus à continuer à s'adapter dans un environnement climatique changeant. Les individus ne qualifient pas leurs processus évolutifs « d'adaptation », c'est un concept qui est

[1] C'est le cas avec le deuxième volet du projet LACCAVE qui s'est achevé en 2021: Long term Adaptation to Climate ChAnge in Viticulture and Enology, projet financé par le Métaprogramme Adaptation de l'Agriculture et de la Forêt au Changement Climatique (ACCAF) de l'INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) https://www.inrae.fr/actualites/laccave-dix-ans-recherche-partenariat-ladaptation-viticulture-au-changement-climatique

[2] https://www.franceagrimer.fr/Actualite/Filieres/Vin-et-cidriculture/Vin/2021/La-filiere-viticole-presente-sa-strategie-d-adaptation-face-au-changement-climatique

mobilisé par des analyses scientifiques. Ainsi, les vignerons qui interagissent au quotidien avec le climat ne mobilisent pas ou peu le terme d'adaptation pour qualifier leurs pratiques. De fait, ils s'adaptent en faisant évoluer ces pratiques pour répondre à des injonctions environnementales, sociétales, etc. (Hochedez et Leroux, 2018). C'est la recherche sur l'adaptation qui qualifie les réactions à la météorologie et au climat de formes adaptatives. Ici, il s'agit d'aborder les nouvelles pratiques, les réorganisations des vignerons qui découlent de changements climatiques, relevant ainsi de leurs perceptions de ces changements et de leur capacité à produire (ou à transformer) des (nouvelles) pratiques (Simonet, 2016), à expérimenter en mobilisant différents types de savoirs (Darré, 1991, Compagnone, 2014) ainsi que de leurs connaissances du changement climatique.

Contexte de la recherche

Il est question d'analyser les pratiques et les discours de vignerons dans le processus de changement climatique.

Trois angles d'analyse sont proposés dans cette recherche de construction de trajectoires d'adaptation : (i) le rapport climat/vignerons, (ii) la production de savoirs liée à ce rapport et (iii) le concept de l'adaptation au changement climatique en considérant que ce dernier est formalisé comme un « impératif » politique (Stiegler, 2019) de planification (Berdoulay, Soubeyran,2014), sociétal et environnemental (Lamine, 2017).

Changement climatique et climat

Les vignerons constatent les effets et les impacts du climat changeant à travers leurs pratiques quotidiennes de la viticulture. Ils le vivent et le mesurent dans leurs parcelles de vigne. Cependant, ils ne produisent pas le même discours sur le changement climatique que la recherche : ils n'ont pas nécessairement le même vocabulaire que les scientifiques pour le faire (de La Soudière, 2017). Toutefois, ils sont en capacité de dresser le tableau des évolutions climatiques récentes sur leur territoire d'activité. Pour une partie d'entre eux, le changement climatique est utilisé par les pouvoirs publics pour « *s'attaquer* » à la viticulture (baisse des intrants, zones de non traitement, etc.). Enfin, l'accès aux savoirs sur ce phénomène ne leur est pas rendu totalement abordable aujourd'hui. La construction d'un dialogue entre les sciences du climat et les praticiens (ici les vignerons) n'est pas facilitée par la différence fondamentale des vocabulaires utilisés pour parler du climat et la complexité du phénomène (entre échelle locale et échelle globale) (Brédif et al., 2015). Cependant, il est constaté que les praticiens portent des discours riches et dynamiques sur « le temps qu'il fait », la « météo », à court terme (la saison) et sur les aléas climatiques prenant des formes extrêmes lorsque l'on aborde un pas de temps plus grand (entre 1 à 10 ans).

Afin d'éviter une enquête où les vocabulaires utilisés sont trop différents et peuvent mener à des incompréhensions, les termes utilisés dans la méthodologie seront « climat » et « aléas climatiques », et non pas uniquement « changement climatique ».

Production et transferts de savoirs

La thèse s'inscrit dans une étude de la production et du transfert de savoirs (Darré, 2006, Thermes et al., 2020, Landel et al., 2020). Deux grands types de savoirs sont identifiés :

- Les savoirs pratiques dits savoirs « territorialisés » inscrits dans leurs territoires de production,
- Les savoirs dits « scientifiques » ou « experts » produits dans des lieux d'expérimentations, suivant des protocoles et détenus par des « experts » (Bronckart, 2006).

Il s'agit de travailler sur l'expérience faite du climat par les vignerons et les savoirs pratiques que ceux-ci produisent. La question du dialogue entre les différentes formes de savoirs et particulièrement entre les savoirs pratiques et scientifiques est centrale dans la thèse. D'un côté, les sciences du climat sont très orientées sur la modélisation du climat passé, présent et futur, c'est à partir de ces savoirs que les processus adaptatifs sont construits par la recherche ou les pouvoirs publics (Hastrup, Skrydstrup, 2013). De l'autre, les acteurs revendiquent la prise en compte des savoirs pratiques territorialisés dans leurs processus adaptatifs. Ainsi, l'identification des espaces de dialogues entre ces sphères de savoirs (Hulme, 2010, Diemberger, 2013) constitue un axe de travail de la thèse.

Penser l'adaptation en dépassant le concept

L'adaptation au changement climatique *« est une catégorie de pensée et d'action »* (Garcia, 2015). En effet, elle produit un cadre d'analyse de pratiques et de réflexions qui prennent en considération les effets du changement climatique et œuvrent pour diminuer ses impacts.

L'adaptation est d'abord ce cadre scientifique dans lequel cette thèse s'inscrit pour analyser des actions et des productions de discours de la part des vignerons. De plus, l'adaptation est devenue un impératif, une injonction de la part des instances dirigeantes à destination des populations comme LA réponse au changement climatique (Gagnol et Soubeyran, 2012).

Comme toutes les activités socio-économiques, l'agriculture participe au changement climatique depuis le tournant de la Modernité agricole d'après-guerre (de Sartre, 2016 ; Bonneuil et al. 2008).

Elle en subit les conséquences à travers les aléas climatiques extrêmes et l'augmentation moyenne de la température, qui modifie notamment le cycle végétatif des plantes.

Le sujet est sensiblement le même que pour le changement climatique, la conduite des terrains permettra de tester cette hypothèse : Parler d'adaptation avec des vignerons paraît parfois relever d'une leçon qui leur est faite par la « science », « que faites-vous ? Est-ce que vous vous adaptez ? ». Entre les sentiments d'injonction et les attentes fortes vis-à-vis de la recherche technique (en particulier le sujet des cépages résistants aux maladies revient systématiquement, un sujet d'actualité en France pour les vignerons), comment les vignerons reçoivent-ils le changement climatique et comment cela induit-il ou non des changements de pratiques ? Est-ce finalement bien ce discours qui explique les modifications de pratiques en cours ou d'autres éléments ?

La littérature en sciences sociales permet de dépasser le concept de l'adaptation pour analyser la manière dont les individus interagissent avec les climats et avec les savoirs climatiques (Hastrup, Skrydstrup, 2012, Garcia, 2015, Chartier et Rodary (dir.), 2017). Dans les stratégies individuelles et collectives, l'adaptation est un processus en cours, une demande (ou une obligation), les viticulteurs ne maîtrisent pas le vocabulaire de l'adaptation tel qu'utilisé par les pouvoirs publics et la recherche, deux hypothèses pour comprendre cette différence :1) « il faut les éduquer », les vignerons reçoivent des savoirs et les intègrent pour faire évoluer leurs pratiques. 2) il faut comprendre ce qu'ils vivent pour voir les formes d'adaptation mises en œuvre depuis des années et ainsi aborder le dialogue entre plusieurs savoirs, la production de savoirs etc. Pour cela il faut étudier les référentiels de connaissances des viticulteurs (comme vu précédemment) et les échelles opérantes des connaissances (sont-elles *top-down*, produites dans la pratique quotidienne, ou suite à des interactions entre vignerons et institutions etc. ?).

Le sujet : deux axes d'analyse

Deux axes de travail constituent la démarche de la thèse. Ceux-ci portent sur la production de savoirs et les rapports aux terroirs, ils sont centrés sur *l'expérience* des vignerons (au sens de John Dewey, voir ci-dessous) du climat, de la météo et de leurs pratiques.

La production de savoirs par les vignerons

Constat : Il existe un décalage entre la profusion de connaissances scientifiques sur le changement climatique et le niveau de « méconnaissances » des praticiens (Hastrup, Skrydstrup, 2013).

Aujourd'hui il y a un « impensé » scientifique sur ce décalage. Il faut aller analyser comment les praticiens enrichissent les savoirs experts à travers leurs pratiques sensibles du climat. Cela conduira à analyser des stratégies d'adaptation sur le long terme.

Questions : Comment s'opère la réception des savoirs experts et des savoirs pratiques, et qui fait l'opération de traduction et de transmission entre les vignerons et ces experts ? Existe-t-il de la coproduction de savoirs sur les interactions vignes-climat ?

Angles d'analyse : Dans la chaîne de connaissances il semble qu'une place centrale est occupée par les *opérateurs intermédiaires de transmission* comme les Chambre d'Agriculture (CA), les ODG (Organisme de Défense et de Gestion, syndicats viticoles) et les organismes techniques privés mais aussi les conseillers techniques des coopératives de vente de matériel. Ceux-ci joueraient un rôle dans l'hybridation des savoirs pratiques produits par les vignerons et les savoirs produits par des scientifiques ou des techniciens.

La problématique sur les savoirs est riche et d'actualité, il est légitime de regarder pourquoi la connaissance sur le changement climatique ne se transmet pas ou peu et comment elle est diffusée. La co-conception ou la co-construction sont aujourd'hui placées au cœur des programmes de recherche sur l'adaptation[3] et ce pour répondre à la problématique du lien entre les savoirs pratiques et les savoirs scientifiques (Granjou, 2008).

La connaissance permet l'adaptation : il existe une dualité entre la représentation des variations climatiques (par la recherche) et des réactions au changement climatique (par les vignerons) : se protéger face à un aléa climatique (gel) ce n'est pas réellement une adaptation à long terme à la tendance du changement climatique. C'est une réponse à un problème qui se répète mais dont

[3] C'est notamment le cas pour les projets de recherche menés par l'INRAE en agriculture aujourd'hui où la co-construction est mise en avant.

l'analyse est emplie d'incertitude (fréquences, impacts etc.). Cela change les conditions initiales dans lesquelles le vignoble a été créé et a évolué.

Dans la thèse, il s'agit de travailler avec les vignerons sur leurs activités de production de savoirs à travers leurs pratiques et leurs expérimentations dans leurs parcelles et à travers les échanges qu'ils ont avec des structures de la filière (formation, technique, conseil). Ainsi, il s'agit de travailler sur la modification de leurs pratiques pour s'adapter au climat.

Le rapport au terroir et au territoire

Constat : Dans le contexte du changement climatique, il apparaît de nouvelles formes de territorialisation de la viticulture. L'histoire de la viticulture en France est très marquée par la structuration en appellation qui aujourd'hui est ébranlée par les climats changeants (Hinnewinkel, 2010). On voit apparaître des mouvements à l'intérieur et à l'extérieur des appellations, avec des parcelles déclassées hors AOC, des vignerons achetant des terrains viticoles dans de nouveaux ou d'anciens secteurs afin d'y replanter de la vigne etc. (Thermes et al., 2020). La question des terroirs est encore et toujours au cœur des réflexions lorsque la viticulture tend à se modifier (Dion, 1990 ; Rouvellac, 2013).

Ici le terroir est une entité à la fois agronomique et culturelle comme le définissent les géographes Dion, Hinnewinkel et Rouvellac (Dion, 1990 ; Hinnewinkel, 2010 ; Rouvellac, 2013).

Questions : Quelles sont les dynamismes opérant dans les terroirs lorsque la viticulture est impactée par le changement climatique ? Comment caractériser la réorganisation dans l'espace du vignoble ?

Angles d'analyse : Il s'agit d'étudier les modifications du parcellaire à l'intérieur des appellations ou à l'extérieur de celles-ci (déclassement des parcelles vers de l'IGP ou du Vin de France). Ces recompositions prennent place dans des stratégies individuelles et collectives de la part de vignerons souhaitant se diversifier économiquement et répondre à des impacts du climat et des aléas climatiques sur la viticulture. Il est rare que ces recompositions soient faites au nom du changement climatique, cependant il semble que ce soit le cas : montée en latitude et en altitude, classement de parcelles en fond de vallon ou déclassement de parcelles en IGP-Vin de France dans le but d'expérimenter (recherche de fraicheur, nouveaux/anciens cépages, pratiques culturales non autorisées dans les cahiers des charges des appellations etc.).

Ces recompositions ré-interrogent la limite des terroirs et l'organisation de la filière viticole française autour des appellations d'origine. Elles montrent le caractère mouvant de l'adaptation de la viticulture aux climats changeants, qui a parfois du mal à entrer en relation avec une

structuration de filière stricte, basée sur des dogmes anciens (les différentes réformes de l'INAO (Smith et al., 2007) qui se voit critiquée par certains vignerons).

Problématiques et hypothèses

Les deux axes de travail ci-dessus relèvent de trois échelles géographiques : l'individu/le terroir/ le bassin viticole. Cela donne du sens à l'étude des interactions entre le climat, la vigne et les acteurs qui gravitent autour. Nous partons de l'échelle du vigneron pour comprendre sa relation au climat, au territoire.

La problématique générale porte sur la transformation des pratiques viticoles au regard du changement climatique qui induit une nouvelle circulation des savoirs dans des enjeux territoriaux d'adaptation et de vision(s) de la viticulture de demain.

En suivant les deux axes de recherche, deux hypothèses de travail sont formulées :

Hypothèse 1 : Les vignerons produisent des savoirs territorialisés pour répondre au changement climatique. Ils produisent des référentiels locaux qui entrent en interactions (positives ou négatives) avec les référentiels de l'adaptation proposés par la filière viticole (au sens de la recherche technique productrice de savoirs « experts »).

Hypothèse 2 : Il existe un déplacement du vignoble, à l'intérieur et à l'extérieur du système d'appellation. Ce déplacement, qui prend plusieurs formes, répond à des impératifs d'adaptation des exploitations au changement climatique qui relèvent de la diversification économique et de la nécessité d'expérimentation de nouvelles pratiques.

Terrains et méthodologies

Les méthodologies et terrains sont présentés individuellement dans les articles ci-dessous mais la méthodologie générale de la thèse est présentée ici. Le choix des terrains d'étude s'est porté sur deux régions viticoles : le Val de Loire et le bassin rhodanien. Nous souhaitions pouvoir travailler sur deux régions présentant des climats différents et des effets du changement climatique variés. La carte ci-dessous présente les terrains explorés au cours de la thèse. On verra dans les chapitres 4 et 5 qu'une analyse plus approfondie a été mise en place sur les appellations Saint-Nicolas-de-Bourgueil et Bourgueil dans le Val de Loire.

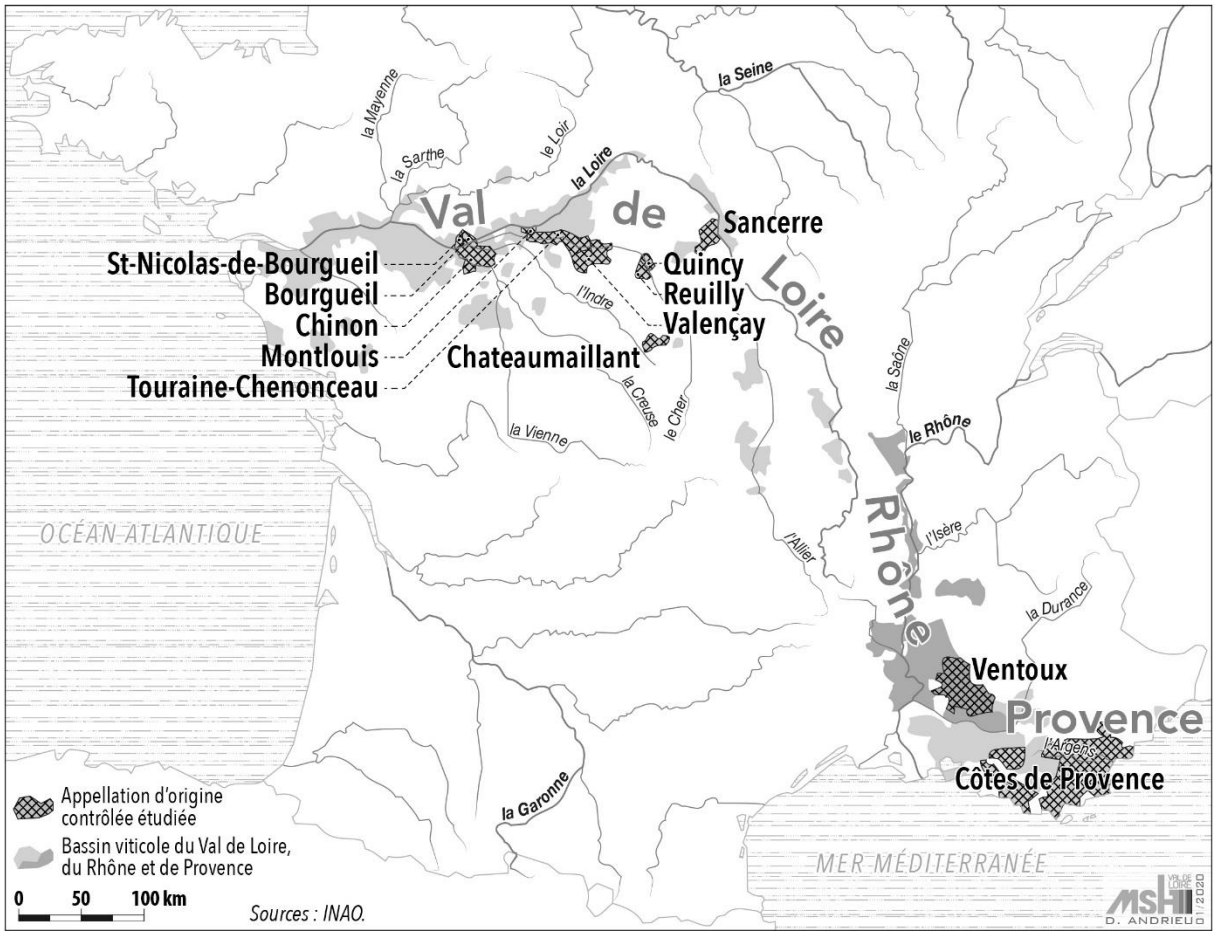


Figure 1 Carte de localisation des terrains d'étude - Dominique Andrieu, 2020

Concernant les méthodologies de travail, celles-ci ont évolué pendant la thèse. L'ambition première, qui a été un fil rouge sur les terrains, était de mener des enquêtes qualitatives avec entretiens semi-directifs tout en ayant une implication locale importante.

- L'implication s'est traduite par des semaines de travaux viticoles opérés sous la houlette des vignerons étudiés. L'idée était de créer une relation particulière avec les enquêtés en renversant les positions de chacun, nous passions des rapports du chercheur/enquêteur – le vigneron/enquêtée au vigneron/formateur – chercheur/travailleur dans les vignes. Cette méthodologie de la pratique pour mieux comprendre les réalités viticoles tout en discutant avec les vignerons dans les vignes, a permis de créer des relations privilégiées avec certains vignerons et d'aborder la recherche avec une approche sensible des vignerons et des territoires.
- Dès le début de ma thèse j'ai eu la chance d'être impliqué dans deux programmes de recherche à deux échelles différentes : le PEI CLIMENVI et le métaprogramme LACCAVE. Ces lieux mêlant recherche et action m'ont permis de prendre une posture en observation participante dans la création de recherches sur la viticulture et le changement climatique.
- Enfin, au cours de la thèse s'est développée une méthodologie liée à l'image et à l'audiovisuel. J'ai en effet co-réalisé un film documentaire dans le cadre de ma thèse permettant de mettre à l'image mes différents axes de recherche. Ce travail est présenté dans les chapitres 5 et 6.

Terrains d'étude

Les terrains d'étude et leurs échelles se sont mis en place selon deux méthodes : mes expériences personnelles de la viticulture et la construction des terrains de recherche avec ma directrice. Trois échelles principales de terrain ressortent :

- L'échelle du vigneron, l'étude de cas individuels à la fois dans une position de pratique mais aussi dans le suivi de parcours de vignerons sur plusieurs années et leurs rapports/interrogations au climat et à leurs pratiques que l'on dénomme observation participante (Soulé, 2007). Cette échelle m'a beaucoup apporté dans la constitution de mes connaissances sur la viticulture, l'observation de pratiques individuelles et la prise en considération de questionnements perpétuels sur celles-ci.

- L'échelle de l'appellation (AOC- appellation d'origine contrôlée), que je considère comme centrale dans cette thèse. Cette échelle me permet de faire le lien entre l'individu et le collectif. On sait que le système d'appellation dans la viticulture française est un maillon

très important dans les pratiques viticoles mais aussi dans la gouvernance de la filière. Etudier les dynamiques collectives se jouant dans l'appellation, on le verra pour Saint-Nicolas-de-Bourgueil et Bourgueil, permet de mesurer les atouts et les contraintes du collectif face à une question de changement.

- Enfin, une échelle à la fois locale et nationale : les programmes de recherche LACCAVE et Climenvi.

Le Programme Européen pour l'Innovation (PEI) Climenvi : *Intégrer le changement climatique dans les décisions des chefs d'entreprises viticoles pour les vignobles du Centre Val de Loire*, est un projet de recherche-action porté par la Chambre d'Agriculture du Loir-et-Cher. A partir de l'expérience et des échanges avec trois vignerons de trois sites pilotes, ce programme vise à produire des outils d'aide à la décision à destination des Chambres d'agriculture accompagnant les vignerons dans des stratégies d'adaptation au changement climatique.

Le métaprogamme LACCAVE, volets I et II, est un programme de recherche porté par l'INRAE en partenariat avec FranceAgrimer, l'INAO ainsi que de nombreux acteurs de la filière viticole et de la recherche. Ce grand réseau à échelle nationale a d'abord travaillé sur la prospective de la viticulture de demain dans le changement climatique, puis a travaillé sur des moyens d'adaptation mis en œuvre à des échelles locales. L'objectif a été de créer un réseau de chercheurs sur cette question et de participer aux réflexions nationales sur les stratégies d'adaptation de la viticulture.

Méthodologies

La thèse a démarré avec la volonté d'avoir un ancrage marqué dans le milieu viticole, une position de recherche au plus près des vignerons. Les débuts de terrain dans le Ventoux et dans la région Centre se sont plus orientés vers les opérateurs intermédiaires (INAO 84, INAO 37, Chambre d'agriculture 84, ODG Ventoux, ODG Sancerre, ODG Saint-Nicolas-de-Bourgueil, SICAVAC, IFV 37). En termes méthodologiques, l'orientation fut d'abord vers ces opérateurs pour avoir des contextes territoriaux plus généraux avant d'entrer dans l'étude individuelle des vignerons. Les échelles mobilisées sont donc l'échelle des programmes de recherche, l'échelle des appellations (terroir) et l'échelle des vignerons (individu).

La méthodologie utilisée dans ce travail est centrée sur les vignerons et leurs expériences de production au contact du climat qui évolue. Un premier niveau est donc centré sur la pratique des vignerons et leurs interactions avec le climat dans leurs parcelles et dans les terroirs actuellement

ou nouvellement travaillés. L'étude porte aussi sur des entretiens auprès des diverses institutions de la filière afin d'appréhender les évolutions de la gouvernance de celle-ci et de la construction des discours relatifs au changement climatique.

En parallèle à cela, quelques vignerons ayant souvent des rôles importants au sein de la filière viticole (présidents de syndicat, élus à l'interprofession, participants à des commissions techniques) peuvent avoir une compréhension plus développée du phénomène car ils ont eu accès à des discussions, des supports qui leur permettent de comprendre et de parler d'adaptation au changement climatique.

Pratiquer les climats avec les vignerons

Afin d'avoir une approche compréhensive des interactions entre les vignerons, le climat et les terroirs, une proposition de méthode est faite dans une forme ethnographique. Cette méthode permet d'apporter une plus-value à ce travail de recherche où les sciences sociales viennent éclairer la question de l'adaptation au changement climatique. Cette démarche s'appuie sur l'expérience de la viticulture et des climats développée par les vignerons ainsi que sur l'expérience partagée entre les vignerons et moi. Joëlle Zask, qui mène des travaux sur le philosophe John Dewey (Zask, 2015, 2017) qualifie l'expérience comme « indissociable du processus naturel d'adaptation (…) elle rejoint la logique expérimentale de la connaissance, c'est-à-dire l'expérience » (Zask, 2015 p.41). Faire expériences du climat avec les vignerons permet d'observer in situ les processus adaptatifs et les productions de savoirs par eux-mêmes. C'est une méthodologie qui demande du temps de mise en place et un suivi sur plusieurs années, elle s'inspire des travaux d'ethnographes (Céfai, 2010). La question de l'expérience des climats est aussi posée pour explorer celle des paysages (Chezel, 2018, Ingold, 2011) et permet de construire une réflexion sur les paysages climatiques comme objet de médiation entre l'activité viticole et les climats changeants (Chezel, 2018).

Mener une enquête sensible avec les vignerons permet d'accéder au développement d'une relation, d'une expérience (Zask, 2007). Celles-ci font naître l'étonnement, l'apprentissage pour le chercheur et le partage chez le vigneron.

Dans cette recherche doctorale, reprenant les mots de Joëlle Zask « *L'enquête vise à définir simultanément, dans un même mouvement, l'objet à expliquer et les facteurs qui l'expliquent* ». (Zask, 2007). Le chercheur se laisse aller dans ses rencontres, ses découvertes pour formuler petit à petit des hypothèses de travail et des méthodes d'analyse. Cette inscription, dans des formes de méthodologies empiriques s'est construite au fur et à mesure à travers des rencontres et à travers des lectures. Sans cette démarche, la création d'un film documentaire qui est un aboutissement de

l'évolution de mon positionnement dans les transferts de connaissances observés pendant la thèse, n'aurait pas vu le jour.

C'est l'investigation empirique dans une forme d'abduction qui donne corps à cette recherche qui in fine travaille sur la relation entre des humains et des éléments. Ces éléments qui sont à la fois grands et minuscules, présents et absents, sont rendus saisissables par les aléas : le climat et ses changements, le territoire, etc. C'est essayer ici de comprendre et de partager les relations des vignerons aux éléments naturels, aux paysages climatiques c'est-à-dire comment ces hommes et ces femmes s'emparent dans leurs travaux quotidiens, dans leurs territoires de questions globales comme le changement climatique et les réponses à y apporter.

Cette méthode d'enquête c'est aussi des inspirations littéraires comme par exemple la force de Jean Giono[4] à transmettre la parole et la vie du monde paysan d'une certaine époque.

C'est le but de l'apport de ce type d'enquête : de vivre « avec », de partager les quotidiens et les réflexions, de comprendre les rapports entretenus au territoire et aux paysages du quotidien qui changent. C'est en cela que l'ethnographie complète et amplifie la géographie humaine : vivre avec, observer pour mieux comprendre.

Finalement, le film documentaire se présente comme un tel outil : montrer, rendre hommage aux manières dont les vignerons s'emparent des problématiques climatiques par eux-mêmes en questionnant la diversité des pratiques qu'ils engagent.

[4] Trois romains réunis dans la « trilogie de pan » : Coline, Un de Baumugnes, Regain (1929-1930) explorent les rapports entre les humains, leurs activités et la nature.

Filmer l'expérience du climat

Venant après le développement des méthodes décrites ci-avant, la mise en œuvre d'un travail audiovisuel sur la thématique de la thèse a fait sens. Comme nous le verrons dans le chapitre 4, ce travail s'est mis en place autour de questionnements sur ce que produit aujourd'hui la recherche pour la société (et ici en particulier les producteurs de vins) et avec une relation réflexive avec un réalisateur de documentaire. Essayer d'entrer encore plus en profondeur dans les relations avec les vignerons, afin de coller à leurs réalités, passait aussi par la mise en image de leurs actes et mouvements dans un rapport au climat parfois tendu.

L'expérience du film, assez similaire aux méthodes d'analyse des transferts de savoirs et connaissances développées plus haut, avait pour objectif de questionner les transferts de connaissances et les connaissances produites par l'image et le son.

Corpus d'analyse

L'application de ces méthodes ont conduit à la réalisation de 67 entretiens, dont une majorité de vignerons (47 entretiens) répartis dans les pratiques à 60 % en agriculture dite conventionnelle et 40 % en agriculture biologique et biodynamique (cf tableau Annexe 2).

Une vingtaine de vignerons enquêtés ont été interrogés à plusieurs reprises dans des entretiens au long-court dans des saisons différentes (CLIMENVI et film documentaire). Ces entretiens au long court sur plusieurs saisons permettent l'analyse des pratiques et la prise en compte variable du changement climatique selon les aléas survenus.

Ces entretiens ont été retranscrits à différents niveaux selon les phases de travail. Tout d'abord en retranscription totale pour les entretiens du projet CLIMENVI et les premiers entretiens propres à la thèse afin de dégager l'ensemble des éléments à analyser. Puis, dans un deuxième temps, afin d'augmenter le nombre d'entretiens, ceux-ci ont été retranscrits partiellement. Enfin, la retranscription pour les besoins du film documentaire se sont fait selon le dérushage des scènes filmées.

Le corpus comprend, en plus des 67 entretiens, onze séjours chez des vignerons avec divers pratiques, les données collectées sont représentées ici par de l'apprentissage manuel et dialectique et par de la prise de note.

Enfin les observations participantes sont traitées par des comptes rendus suite à des prises de notes lors de réunions.

Ce corpus est complété par la participation à l'encadrement de projet de master tutoré en Master à l'Université de Tours : Montlouis en 2019 et Quincy-Reuilly en 2020. Ainsi que par la participation à l'encadrement de quatre mémoires de Master portant sur la viticulture à l'Université de Tours, dont un plus particulier mené par Manon Roi sur la prise en compte de l'aléa gélif dans les stratégies viticoles à Bourgueil.

Déroulé de la thèse

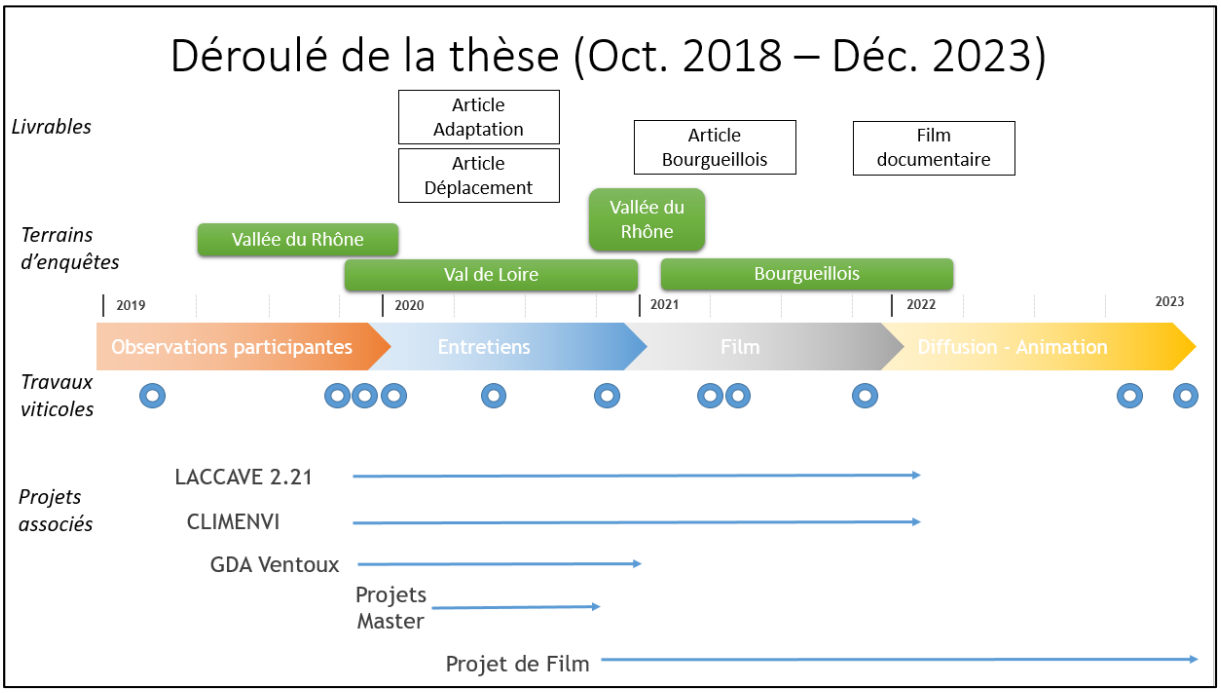


Figure 2 Déroulé de la thèse, Thermes 2023

Pour finaliser la description du déroulé de la thèse et des méthodes mobilisées, trois temps peuvent être identifiés a posteriori dans l'évolution de thèse.

D'abord de 2018 à 2020, qui constitue un état des lieux de la problématique du changement climatique en viticulture et de premières approches sur les terrains d'étude. Cette période se base sur des observations participantes dans des programmes de recherche et de recherche –action : LACCAVE et CLIMENVI.

Le PEI (Partenariat Européen pour l'Innovation » CLIMENVI « « Intégrer le changement climatique dans les décisions des chefs d'entreprises viticoles pour les vignobles du Centre Val de Loire » est un projet multi-acteur réunissant à la fois des chambres d'agricultures, des structures de la filière viticole, MétéoFrance, l'Université de Tours etc. Ce programme m'a permis d'observé comment un projet multi-acteur ayant pour but de produire des outils d'aide à la décision, se met en place et notamment comment y circule les savoirs sur le changement climatique entre les acteurs et les vignerons.

L'analyse de cette première étape de CLIMENVI a donné lieu à la rédaction de l'article que l'on trouvera dans le Chapitre 1.

Le programme LACCAVE 2.21 « Stratégies opérationnelles pour l'adaptation de la filière viticole » un groupe de recherche national et transdisciplinaire sur le sujet de cette thèse. L'observation participante a permis d'observer des processus de production de savoirs dans ce milieu de la recherche avec ici aussi un but opérationnel car il s'agissait de produire une stratégie nationale à destination de la filière et des décideurs politiques.

Ces deux programmes et projet ont permis de dresser un état des lieux très riche de la prise en compte du changement climatique dans la filière viticole à des échelles régionale et nationale.

Le GDA Ventoux est un « Groupe d'Agriculteur » coordonnée par la Chambre d'Agriculture du Vaucluse. Ce groupe s'est saisi de la question du changement climatique pour plusieurs filières agricoles sur le territoire du Ventoux. La participation à plusieurs réunions a permis d'engager une observation participante sur la mise en place de réflexion autour du futur des agricultures et de la viticulture dans le Ventoux.

Cette première période a aussi été l'occasion d'encadre des projets de Master autour de la viticulture en région Centre Val de Loire. Ainsi que de participer à des travaux viticoles chez des vignerons.

De 2020 à 2021, il s'agit d'une période précisant les terrains d'étude et de mise en place des entretiens dans le Val de Loire et en Vallée du Rhône. Les entretiens ont notamment eu lieu en Vallée du Rhône : Ventoux et Gadagne. Ces entretiens été orientés sur les problématiques climatiques rencontrés par les vignerons du Sud de la France. Ils ont donné lieux à la rédaction de l'article que l'on trouvera chapitre 2.

Cette période a été interrompu par l'épidémie de Covid 19 et les confinements associés. C'est avec cet arrêt que le projet de film documentaire a émergé rendant la phase d'entretiens concrète et structuré dans ce projet.

Enfin de 2021 à 2023, cette période correspond à la réalisation du film documentaire venant préciser la problématique de recherche et donner un terrain analysé en profondeur à la thèse. Des entretiens sont menés sur une année dans le Bourgueillois, permettant de centrer l'analyse sur la production et le transfert de savoirs par les vignerons dans le contexte de la prégnance du gel amplifié par le changement climatique. Cette période a permis d'écrire un chapitre d'ouvrage que l'on trouvera chapitre 3 ainsi que la réalisation du film documentaire.

Une dernière période à partir de 2023 est constituée par la diffusion du film documentaire, cette étape n'est pas analysée dans cette thèse.

On notera la présence d'un axe transversal tout au long de ce travail, constitué par des pratiques viticoles avec les vignerons.

Ces étapes ont donné lieux à la production de livrables deux articles, trois chapitres d'ouvrage et un film. Deux articles, un chapitre d'ouvrage et le film sont mobilisés dans ce manuscrit.

Les chapitres d'ouvrages rédigés durant la thèse qui n'ont pas été intégré dans le manuscrit sont :

- *Conception de trajectoires d'adaptation au changement climatique pour les entreprises viticoles : enseignements issus d'une expérimentation avec trois exploitations-pilotes en Région Centre-Val de Loire*, François Bertrand, Corentin Thermes, Isabelle La Jeunesse. In Françoise Sitnikoff; Hélène Chazal; Cristèle Assegond. *Vignes et vignerons - Evolution des métiers, des pratiques et des territoires*, Presses Universitaires François Rabelais, 2023
- *The Circulation of Knowledge at the Time of the Agroecological Transition, the Case of the Drôme Valley (France),* Sabine Girard, Pierre-Antoine Landel , Corentin Thermes. In *Globalization, Marginalization and Conflict. Perspectives on Geographical Marginality, vol 6, pp.183-196, 2020*

Structure de la thèse

Dans le chapitre 1, nous revenons sur la notion de stratégies d'adaptation d'un point de vue sémantique, appliqué à la viticulture.

Dans le chapitre 2, nous traitons un axe central de la thèse sur la production de savoirs et les notions de localisation dans la viticulture face au changement climatique.

Ensuite, le chapitre 3 propose une analyse détaillée et approfondie de la viticulture et des vignerons à Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil.

Puis, chapitre 4, vient le visionnage du film documentaire qui constitue une partie de cette thèse.

Documentaire ***Les Promesses de l'aube – des vignerons face au gel*** (2022) :
https://www.canal-u.tv/146905

Ce chapitre propose une présentation de la méthodologie du film ainsi que des premiers éléments d'analyse sur celui-ci avant de dresser des conclusions sur la thèse et d'en proposer des perspectives

CHAPITRE 1. STRATEGIES D'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE A COURT ET LONG TERME : QUELLES ACTIONS POUR LES VITICULTEURS EN REGION CENTRE-VAL DE LOIRE ?

Préambule

Cet article, rédigé en 2019, est paru dans la revue Norois en 2020 dans un numéro spécial intitulé « *Vins, vignobles et viticulture atlantique. Quelles trajectoires contemporaines ?* », sous la direction de Eric Rouvellac.

Celui-ci est positionné dans le chapitre 1 de cette thèse car il dresse un état des lieux sur les notions d'adaptation de la viticulture au changement climatique. Cet article s'appuie sur des entretiens menés avec des acteurs de la filière viticole dans le Val de Loire ainsi que sur les premiers résultats des enquêtes de terrain sur les 3 sites pilotes (AOC et commune…) et menés par François Bertrand, Isabelle La Jeunesse et moi-même dans le cadre du projet de partenariat européen pour l'innovation CLIMENVI dans le volet 3 « co-construction de trajectoires d'adaptation » coordonné par l'Université de Tours. Ce travail s'intègre dans la première phase de la thèse, s'intéressant aux dynamiques viticoles dans le Centre-Val de Loire.

Les grilles d'entretien et le tableau des acteurs interviewés figurent en annexes 2 et 7

Stratégies d'adaptation au changement climatique à court et long terme : quelles actions pour les viticulteurs en région Centre-Val de Loire ?

Climate change adaptation strategies in short and long term: what action for winegrowers in the Centre-Val de Loire region?

François Bertrand [a]*, *Corentin Thermes* [a], *Isabelle La Jeunesse* [a]

[a] *UMR 7324 CITERES, Université de Tours, MSH Val de Loire, 35 Allée Ferdinand de Lesseps, 37200 Tours, francois.bertrand@univ-tours.fr, corentin.thermes@univ-tours.fr, isabelle.lajeunesse@univ-tours.fr*

* *Auteur correspondant : francois.bertand@univ-tours.fr*

Résumé :

Pour le secteur viti-vinicole, de nombreuses actions d'adaptation au changement climatique existent, certaines étant d'ores et déjà déployées dans les vignobles. Après un aperçu des impacts observés et attendus des changements climatiques pour la viticulture en région Centre-Val de Loire, cet article propose une revue de ces différentes actions d'adaptation en distinguant les mesures en cours de mises en œuvre des mesures envisageables à moyen et long terme, ainsi que leurs natures réactive ou anticipative.

Abstract :

For the wine sector, many climate change adaptation actions exist, some of which are already being implemented in vineyards. After an overview of the observed and expected impacts of climate change on viticulture in the Centre-Val de Loire region, this article proposes a review of these different actions for the Val de Loire. A distinction is made between measures currently being implemented and those envisaged in the medium and long term, and their reactive or anticipatory nature.

Mots-clés : adaptation, changement climatique, viticulture, stratégies individuelles et collective, Val de Loire, maladaptation

Keywords : adaptation measures, climate change, viticulture, individual and collective strategies, Loire Valley, maladaptation

1.1) Introduction

Les modèles climatiques prévoient un réchauffement de la température de l'air et une perturbation des régimes de précipitation, avec un accroissement de la fréquence et de l'intensité des phénomènes extrêmes : accroissement des vagues de chaleur et des épisodes de sécheresse, notamment durant la période estivale (GIEC, 2014). Pour la viticulture française, le projet LACCAVE[5] a souligné cinq impacts du changement climatique (CC) : l'avancement de la phénologie de la vigne, une modification de la pluviométrie, un changement de la typicité des vins, une variation des rendements et une augmentation de la pression des maladies (Ollat & Touzard, 2014 ; Ollat et *al.*, 2016).

Au niveau international, comme national, plusieurs études ont montré que tous les vignobles ne seront pas également touchés par les CC (Jones et Webb, 2010 ; Hannah et *al*., 2013 ; Ollat et Touzard, 2014 ; Ollat et *al.*, 2016, Santillan et *al.*, 2019). En France, la Champagne, l'Alsace, la Vallée de la Loire et la Bourgogne apparaissent moins directement menacées que les régions viticoles méridionales, où la possibilité de cultiver à moyen terme certains cépages actuellement très plantés, tels que le Sauvignon blanc et le Merlot, est questionnée. Face aux évolutions climatiques, chaque bassin viticole devra donc élaborer ses propres stratégies pour anticiper l'avenir.

En ce qui concerne l'action face au CC, deux grands types de réponses ont été distinguées depuis l'origine des politiques climatiques : l'atténuation, qui vise la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES), et l'adaptation qui consiste à « *ajuster des systèmes naturels ou humains en réponse à des stimuli climatiques réels ou prévus et à leurs effets, afin d'atténuer les effets néfastes ou d'exploiter des opportunités bénéfiques* »[6]. Pour analyser la robustesse et la durabilité des mesures et stratégies d'adaptation, le concept de « maladaptation » (Barnett et O'Neill, 2010) peut être mobilisé. Plusieurs types de « maladaptation » sont identifiés : environnementale, socioculturelle et économique (Magnan, 2013). Ces différentes formes peuvent potentiellement constituer des points de vigilance pour penser et intégrer l'adaptation à l'action locale, en attirant l'attention sur le fait que certaines mesures d'adaptation peuvent participer à augmenter les émissions de gaz à effet de serre (Bertrand & Richard, 2015) ; d'autres peuvent renforcer la vulnérabilité de certains groupes sociaux ou de certains secteurs d'activités. Sont aussi identifiées

[5] LACCAVE : Long term Adaptation to Climate ChAnge in Viticulture and Enology LACCAVE (2012-2016), INRA, https://www6.inra.fr/laccave

[6] Définition issue du glossaire de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) https://unfccc.int/fr/processus-et-reunions/la-convention/lexique-des-changements-climatiques-acronymes-et-termes

comme des maladaptations les actions qui réduisent les possibilités d'adaptation à long terme ; celles qui ont des coûts plus élevés que d'autres options d'adaptation possibles ; enfin celles qui réduisent les incitations à s'adapter.

Pour le secteur viti-vinicole, plusieurs actions d'adaptation au CC sont possibles (Barbeau et *al*., 2014 ; Barbeau et *al*., 2015), certaines étant d'ores et déjà déployées dans les vignobles. Cet article s'intéresse spécifiquement aux mesures d'adaptation pouvant être mises en œuvre à l'échelle des exploitations viti-vinicoles.

Cet article propose de passer en revue les différentes actions d'adaptation au niveau de l'exploitation viticole déjà mises en œuvre ou envisagées par des viticulteurs et des « acteurs-ressources » de la filière viti-vinicole en région Centre Val de Loire. Il ne s'agit donc pas d'une revue exhaustive de l'ensemble des actions possibles d'adaptation à l'échelle mondiale ni d'une évaluation technique ou scientifique des mesures identifiées, mais bien d'un tour d'horizon des actions d'adaptation déjà mises en œuvre par les viticulteurs ou évoquées dans les discours d'acteurs, les travaux prospectifs et les débats au sein de la profession, à l'échelle des appellations du Centre-Val de Loire. Ce recensement des actions possibles d'adaptation au CC pour la viti-viniculture a servi de base pour co-construire des trajectoires d'adaptation à moyen et long terme avec 3 exploitations-pilotes de la région Centre-Val de Loire, dans le cadre du projet CLIMENVI[7].

Cet article présente tout d'abord le cadre dans lequel les travaux ont été conduits (matériel et méthode), ainsi que les principaux impacts du CC sur la viticulture en région Centre-Val de Loire. Ensuite, en s'appuyant sur l'analyse des discours d'acteurs de la filière viti-vinicole et sur la littérature scientifique, un classement des différentes actions d'adaptation identifiées est proposé, en distinguant celles déjà mises en œuvre ou en cours de mise en œuvre, de celles envisagées à moyen ou plus long terme. Enfin, les concepts d'adaptation en continu et de maladaptation sont mobilisés pour alimenter la discussion sur les modalités d'élaboration et les contenus de trajectoires d'adaptation pour les exploitations viti-vinicoles en Centre-Val de Loire.

[7] CLIMENVI « *Intégrer le changement climatique dans les décisions des chefs d'entreprises viticoles pour les vignobles du Centre-Val de Loire* » est un Projet Européen pour l'Innovation (PEI), porté par la chambre d'agriculture du Loir-et-Cher, avec comme partenaires les chambres d'agriculture de la région Centre, l'Institut Français de la Vigne et du Vin, l'Université de Tours, CerFrance, MétéoFrance et le VinOpôle.

1.2) Matériel et méthode

Cette revue des mesures d'adaptation s'inscrit dans le cadre du projet de recherche CLIMENVI[8] : « *Intégrer le changement climatique dans les décisions des chefs d'entreprises viticoles pour les vignobles du Centre-Val de Loire* ». Ce projet a conduit un premier travail d'élaboration d'indicateurs climatiques et agro-climatiques[9] les plus pertinents pour aider les viticulteurs à anticiper les effets des évolutions climatiques sur leurs pratiques. Ensuite, des trajectoires d'adaptation à moyen et long terme sont co-construites avec trois exploitations-pilotes, avec pour objectif le maintien de la viabilité économique des exploitations en s'appuyant sur plusieurs hypothèses. Ce travail, conduit à l'échelle de l'exploitation viticole, analyse les choix individuels possibles des vignerons et ne traite pas directement des choix collectifs effectués à différentes échelles (appellation, fédération, interprofession). Enfin, nous postulons que les changements de pratiques, les choix d'équipement ou d'investissement en réponse à des phénomènes climatiques relèvent de l'adaptation aux CC.

1.2.1) Objectif

Le but de l'article est de lister les mesures d'adaptation à l'échelle de l'exploitation viticole pour répondre aux impacts du CC, qui sont déjà mises en œuvre ou envisagées par les viticulteurs ou débattues dans les discours d'acteurs, les travaux prospectifs et les débats au sein des acteurs de la profession, en région Centre-Val de Loire.

1.2.2) Matériaux analysés

Pour élaborer cette revue des actions d'adaptation, plusieurs matériaux ont été analysés :

- 18 entretiens semi-directifs conduits entre mars et décembre 2019 auprès d'exploitants viticoles sur 7 AOC[10];

- 13 entretiens semi-directifs avec des acteurs locaux de la filière vitivinicole menés sur les années 2018 et 2019[11] ;

[8] Le Projet Européen pour l'Innovation (PEI) Climenvi est porté par la chambre d'agriculture du Loir-et-Cher, avec comme partenaires les chambres d'agriculture de la région Centre, l'Institut Français du Vin, l'Université de Tours, CerFrance, MétéoFrance et le Vinopôle.

[9] Un indicateur agroclimatique est un outil d'évaluation et d'aide à la décision mesurant l'impact des évolutions climatiques sur l'agriculture.

[10] Chinon, Touraine, Touraine-Chenonceaux, Valençay, Sancerre, Quincy, Reuilly

[11] VinOpôle Centre-Val de Loire, Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV), Chambres d'agriculture du Loir-et-Cher et de l'Indre-et-Loire, délégation de Tours de l'Institut national de l'origine de la qualité (INAO), présidents des Organismes de Défense et de Gestion (ODG) des AOC de Reuilly, Montlouis-sur-Loire et Bourgueil, Service Interprofessionnel de Conseil Agronomique, de Vinification et d'Analyses du Centre -SICAVAC.

- observation-participante lors de réunions publiques ou de rencontres professionnelles[12] ;

- participation aux réunions du projet CLIMENVI mentionné plus haut, au séminaire du réseau MiDI sur l'adaptation au CC[13] et aux activités du projet LACCAVE 2.21 « *Vers des systèmes viti-vinicoles intégrés et résilients pour faire face au changement climatique* ».

- une analyse de la littérature scientifique et de la presse spécialisée.

1.2.3) Méthode

Après plusieurs entretiens exploratoires avec des experts locaux de la filière vitivinicole, deux grilles d'entretien ont été élaborées, une à destination des vignerons et une à destination des acteurs locaux. Pour les exploitations viticoles, la grille est structurée autour des thématiques suivantes : organisation de la structure (effectif, évolution de l'offre), représentation des effets des CC, encépagement, stratégies assurantielles, équipement de défense contre les aléas, évolution des pratiques culturales, évolution des pratiques œnologiques, équipement du chai, planification et organisation des temps de travail. Le choix a été fait de placer explicitement les interviewés dans une perspective d'évolution des conditions climatiques, avec la mise à disposition d'indicateurs climatiques et agro-climatiques produits dans le cadre du projet CLIMENVI.

Une analyse qualitative des discours recueillis a permis de recenser les différentes formes de réponse possibles face aux impacts des CC que les vignerons mettent déjà en œuvre ou qu'ils envisagent de mettre en œuvre, en fonction des évolutions climatiques. Ces différentes possibilités d'adaptation ont été croisées avec les discours des experts locaux de la filière et la littérature académique. Les diverses options d'adaptation recensées ne sont pas évaluées selon des critères d'efficacité, de faisabilité technique ou économique. Mais elles sont classées en deux grandes catégories :

- Les pratiques actuelles (actions déjà mises en œuvre ou suffisamment matures pour une mise en œuvre à court terme) visant à se prémunir des impacts de phénomènes climatiques, considérées comme des réactions aux CC (les liens avec l'adaptation aux effets des CC ne sont pas forcément perçus ou revendiqués par ceux qui mettent en œuvre ces actions).

[12] Journée prospective LACCAVE à Roiffé « *La filière viticole du Val de Loire en 2050 dans le contexte du changement climatique* » (19/03/2019) ; Restitution publique de l'étude « *Quelles adaptations durables de la viticulture de Montlouis-sur-Loire au changement climatique* » (25/06/2019) ; Journée technique pré-vendanges de l'AOC Chinon 10/09/2019 « *Notre vignoble est-il adapté aux enjeux d'aujourd'hui et de demain ?* » ; conseil d'administration de l'ODG de Quincy (28/11/2019)

[13] « *Quels enjeux, quelles stratégies d'adaptation et avec quelle gouvernance ? L'exemple du modèle viticole* », séminaire du Réseau thématique de recherche « Milieu et Diversité » (MiDi), Maison des Sciences de l'Homme de Tours (04/07/2019)

- Les actions et stratégies d'adaptation envisageables à l'avenir, évoquées par les vignerons et travaillés par les experts locaux de la filière vitivinicole, s'inscrivant dans la perspective d'une anticipation planifiée et d'une mise en œuvre sur le moyen et long terme.

Ce classement correspond à deux horizons temporels distincts : celui de l'immédiateté et du court-terme (1 à 5 ans) et celui du moyen et long terme (2030 à 2050-2080). Cette distinction entre ce qui est actuellement observable et ce qui est envisagé ou envisageable recoupe d'autres critères de caractérisations des actions d'adaptation (Dumas, 2006 : 31-34 ; Richard, 2013 : 80-88) :

- l'intentionnalité de l'action par rapport aux CC différencie une adaptation spontanée d'une adaptation consciente (l'action est-elle ou non conçue explicitement en réponse aux CC ?) ;

- le caractère réactif ou pro-actif de l'adaptation (l'action est-elle mise en œuvre en réaction à une crise passée ou en réponse à des évolutions projetées ?) ;

- la temporalité dans laquelle s'inscrivent les mesures d'adaptation (entre immédiateté des effets attendus et gains à plus long terme).

1.3) Impacts des CC pour la viticulture en Centre-Val de Loire

En Centre-Val de Loire, région viticole relativement septentrionale, les CC sont déjà en cours, avec une tendance nette au réchauffement lors de la saison végétative et une augmentation des épisodes de forte chaleur et de canicule (particulièrement les années 2003, 2015, 2018 et 2019). Les effets actuels du CC sont globalement ressentis par les vignerons comme positifs, avec des maturités plus facilement atteintes pour certains cépages comme le cabernet et le gamay et une augmentation de la fréquence des bons millésimes. « *Le changement climatique est considéré comme bénéfique par les vignerons de la moyenne vallée de la Loire car la fréquence de bons millésimes a fortement augmenté au cours des 30 dernières années, même si d'autres facteurs que le climat ont également joué un rôle (technification, meilleure connaissance des unités de terroirs de base…).* » (Barbeau et *al.*, 2014 : 69) Sur tout le Val de Loire, le CC expliquerait 60% de l'augmentation de la teneur en sucre et de la baisse de l'acidité enregistrées au cours des 40 dernières années pour les 6 principaux cépages qui y sont cultivés (Neethling et *al.*, 2012).

A l'avenir, la poursuite du CC s'accompagnera (sauf en cas de stress hydrique trop marqué) d'une avancée encore plus marquée de la phénologie de la vigne, et en conséquence des dates de vendanges (Garcia de Cortazar-Atauri, 2006 ; Gautier, 2014 ; Gatay et *al.*, 2016). Les épisodes de sécheresse pourraient limiter le rendement de parcelles dont les sols sont sujets au stress hydrique. Et les fortes chaleurs combinées à l'élévation de la fraîcheur des nuits pourraient entraîner des

modifications des profils aromatiques avec une baisse de l'acidité. De plus, les conditions climatiques modifiées (augmentation des températures et de l'ensoleillement, nuits moins fraiches) lors de la période de maturité, plus précoce, pourraient entrainer une élévation du taux de sucre et par conséquence du degré alcoolique, avec des impacts sur la qualité de la récolte et la typicité des vins (modifications des équilibres acidité/alcool, de la structure tannique ou encore des composantes aromatiques des vins…) (Gautier 2014). Enfin, l'avancement de la date des vendanges couplée à une augmentation des températures pourraient créer des conditions moins favorables tant pour la vinification (une température élevée des raisins peut favoriser le départ d'une fermentation non désirée) que pour les travailleurs viticoles.

Les phénomènes de blocages de maturité lors de période caniculaire avec des températures nocturnes supérieures à 20°C ou de baisses de rendements potentiellement expliqués par des températures élevées (et une évapotranspiration plus forte), un cycle végétatif plus court et des épisodes de stress hydriques, observés dans les vignobles du sud de la France (Lereboullet et *al.*, 2014 ; Payan et *al.*, 2011), n'ont encore été que rarement rapportés en Centre-Val de Loire (à l'exception de l'été 2019), mais pourraient devenir plus fréquents à l'avenir.

Enfin, pour appréhender finement les impacts des CC sur les vignobles, il convient d'intégrer la diversité des configurations spatiales. Des écarts de températures très importants peuvent s'observer sur une même parcelle, notamment en milieu accidenté (Quénol, 2014 : 30-31), et si certaines projections climatiques apparaissent uniformes, comme l'évolution des températures en région Centre-Val de Loire, les conditions climatiques varieront toujours au sein d'un même territoire, selon la diversité topographique, l'exposition, l'altitude, etc. (Neethling et *al.*, 2012) « *A pratiques agronomiques identiques, à la récolte, un même cépage va produire des vendanges de qualité différente qui donneront des vins différents, parfois sur des distances de quelques centaines de mètres.* » (Gautier et *al.*, 2014 : 71) Les projets de recherche ANR TERVICLIM[14] et GICC TERADCLIM[15], initiés à la fin des années 2000, puis ACCAF LACCAVE[16] et LIFE-ADVICLIM[17] dans le courant des années 2010 ont notamment permis de mettre en évidence la variabilité locale du climat, à partir de mesures climatiques sur plusieurs parcelles témoins au sein de sites pilotes : cette variabilité est du même ordre de grandeur que celle observée au niveau de

[14] TERVICLIM (2008-2012) : Observation et modélisation spatiale du climat des terroirs viticoles dans un contexte de changement climatique
[15] TERADCLIM (2011-2014) : Adaptation au changement climatique à l'échelle des terroirs viticoles
[16] ACCAF / LACCAVE (2012-2016) : Adaptation au changement climatique de l'agriculture et la forêt / Long-term adaptation to climate change in viticulture and enology.
[17] ADVICLIM (2014-2019) : Adaptation of viticulture to climate change : High resolution observations of adaptation scenarii for viticulture

la région viticole et « *également du même ordre de grandeur que les évolutions de température et de composition des raisins constatées depuis une trentaine d'années.* » (Gautier et al., 2014 : 71)

1.4) Revue des principales actions d'adaptation

Dans cette partie, sont d'abord présentées les mesures d'adaptation observables actuellement, essentiellement réactives et spontanées (c'est-à-dire pour lesquelles la perspective d'une évolution progressive et continue des conditions climatiques n'est pas intégrée). Sont ensuite exposées plusieurs stratégies d'adaptation possibles, s'inscrivant dans la perspective d'une anticipation planifiée à moyen et long terme.

1.4.1) Actions d'adaptation existantes ou en cours de mise en œuvre : des adaptations réactives visant des gains immédiats

Sont analysées dans cette partie des actions d'adaptation qui peuvent être spontanées et réactives, le plus souvent dans une perspective immédiate, de court terme :

- Adaptation spontanée : actions non planifiées dans le cadre d'une stratégie d'adaptation, pas explicitement conçue comme une réponse aux impacts des CC ;
- Adaptation réactive : actions mises en œuvre en réaction directe aux effets d'aléas climatiques (perte de rendement par exemple) ou aux évolutions des conditions climatiques moyennes (modifications des profils de vin, modification des conditions de travail et d'élevage des vins) ;
- Adaptation de court-terme : actions d'adaptation dont les gains sont immédiats.

1.4.1.1) Lutte contre les aléas climatiques exceptionnels

La lutte contre les aléas climatiques, que ce soit par des systèmes de protections physiques, de mutualisation des risques et d'assurances ou de mise en réserve, préexistait au problème du CC et ne constitue donc pas un type d'action spécifiquement associé à l'adaptation aux CC. Néanmoins, la nature et l'ampleur de ces actions évoluent à la faveur des impacts des CC sur la culture de la vigne et l'élevage du vin et sont donc considérées ici comme des mesures d'adaptation.

- Les équipements de protection du vignoble

Dans la région Centre-Val de Loire, on observe la mise en place de nombreuses actions en réaction aux épisodes de gels printaniers, dont certaines ont été largement mises en œuvre auparavant dans le secteur de l'arboriculture. L'avancement du cycle phénologique de la vigne a provoqué, en région Centre-Val de Loire, des dégâts répétitifs et très importants sur certaines appellations, causés par des épisodes récurrents de gels printaniers. Avec des températures élevées sur 12 à 15

jours dès la fin février (jusqu'à 25°C à Tours en février 2019), le débourrement peut avoir lieu très tôt dans l'année, et les gels de la mi-avril ont alors de graves conséquences. En Touraine, en 6 années (de 2011 à 2017), il y a eu 4 épisodes de gelées ayant causé des dégâts importants dans certains vignobles. On estime parfois ces pertes liées aux aléas climatiques à une récolte par décennie[18].

De nombreux dispositifs défensifs ont été expérimentés : tours antigel fixes ou mobiles[19], bougies (chaufferettes au fuel ou bougies de paraffine), aspersion[20], feux de paille, survol d'hélicoptères, convecteurs à air chaud fixes ou mobiles… Des études ont été conduites (Rocque, 2016), les conseils régionaux et départementaux ont parfois accompagné les efforts d'équipement des vignerons, aides abondées par des fonds européens (FEADER) si les achats sont collectifs (en CUMA -Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole). En Indre-et-Loire, de 2016 à 2018, 15% de la surface du vignoble AOP ont été couverts en système de protection, et certaines AOC, comme Quinçy, sont protégées à plus de 80%. Suivant les moyens et les caractéristiques du parcellaire des exploitations, cette politique d'équipement antigel du vignoble peut être conduite soit individuellement, soit collectivement, via des CUMA.

Enfin, l'acceptabilité des différents dispositifs, notamment les tours antigels (nuisances sonores et impacts paysagers) par les riverains n'est pas à négliger. Suivant les vignobles et leur caractère péri-urbain, des actions de communications accompagnent parfois ces installations (réunions publiques, informations distribuées dans le bulletin municipal ou dans les boîtes aux lettres…).

- Les assurances

L'utilisation des assurances contre les aléas climatiques est un des leviers mobilisés par les vignerons pour faire face aux impacts du CC. Trois produits existent pour ces aléas : l'assurance grêle, l'assurance grêle et gel et l'assurance multirisque climatiques (MRC) couvrant 15 aléas et seule à être subventionnée par les fonds européens. Contrairement à d'autres secteurs agricoles comme la céréaliculture, où la très grande majorité des exploitants s'assure contre les risques climatiques, pour le secteur de la vigne, ces stratégies sont très variables entre exploitations et surtout flexibles dans le temps, souvent ajustées, au gré des récoltes et stocks disponibles. Avec

[18] p.8 référentiel économique du vigneron 2015/2019 Centre Val de Loire, Vinopole Centre-Val de Loire / Chambre d'Agriculture du Loir et Cher, http://www.vinopole-cvdl.com/fileadmin/images-users/Referentiel_Vigneron_72.pdf

[19] Sortes d'éoliennes de 5 à 6 mètres de haut brassant l'air afin de créer une inversion thermique entre l'air plus chaud en altitude et l'air au sol, afin d'empêcher les bourgeons de geler. Une tour peut protéger de 3 à 5 hectares, suivant le degré de gel (efficacité jusqu'à -4°).

[20] L'eau, en entourant le bourgeon de glace, le protège du gel. Cette mesure est possible là où l'accès à l'eau est facilité et où la nature des sols permet une absorption rapide de l'eau.

le développement conséquent des dispositifs de lutte contre le gel, il n'apparaît plus assez rentable pour un certain nombre d'exploitants de souscrire à une couverture assurantielle contre cet aléa. A l'inverse, en Val de Loire, la grêle demeure l'aléa le plus redouté par les vignerons, qui continuent largement de s'assurer contre ses dégâts potentiels.

Plusieurs limites sont soulignées par les vignerons. Tout d'abord, les taux de franchises (le pourcentage de rendement moyen en-dessous duquel l'assurance se déclenche, souvent de l'ordre de 35%), sont rarement atteints lors d'aléas climatiques. D'autre part, le dédommagement de la récolte ne couvre pas toutes les pertes associées (comme la perte de clientèle qu'on ne peut satisfaire lors d'une année catastrophique et qui va se fournir ailleurs).

- La mise en réserve (VCI)

Pour reprendre les propos d'un vigneron : « *L'assurance ne produit pas de vin !* ». Le stock, lui, constitue une assurance en nature. C'est sur cette idée qu'a été créé un mécanisme de mise en réserve interannuelle, le Volume Complémentaire Individuel (VCI), stock additionnel mobilisable lors de mauvaises années. Lorsque l'appellation l'autorise et le rendement le permet, le vigneron peut dépasser le quota maximal autorisé par l'appellation et stocker ces surplus de vins pour être assemblés avec la vendange de l'année suivante. Le VCI peut ainsi être reporté d'année en année, jusqu'à une année difficile où le vigneron liquidera son VCI pour compléter son faible volume de vin.

Le VCI peut également permettre de diminuer les risques de baisse des cours, suite à des surproductions. Ainsi, lors d'une très bonne année à Chinon, l'ODG (Organisme de Défense et de Gestion)[21] a fait le choix de baisser le volume maximal par hectare mais de permettre un VCI important pour ne pas tirer les prix à la baisse et lisser la production sur les autres années. Toutefois, ce dispositif a ses limites : il faut bénéficier d'une très bonne récolte (dépassant les quotas maximums de production) pour faire de la mise en réserve, et ce dispositif ne permet pas de faire face à des pertes de rendements importants plusieurs années consécutives.

1.4.1.2) Stations météorologiques

La couverture des territoires viticoles par des stations météorologiques constitue un moyen technologique simple permettant de mieux gérer les risques climatiques et de piloter au plus près les vignobles (potentiel de maturité, zones à risque de gel, pression parasitaire). En fournissant plusieurs données climatiques en temps réel (le plus souvent pluviométrie, hygrométrie et

[21] Structure regroupant les vignerons produisant dans une appellation, gérant l'évolution et l'application du cahier des charges de l'AOC.

température), une station météorologique confère aux vignerons la capacité d'ajuster leurs pratiques et de réagir rapidement en cas de gel ou de conditions climatiques favorables au développement de maladies (les stations sont reliées au smartphone et des alertes sont programmables).

En Val de Loire, différents acteurs pouvant financer ces équipements sont observés : une collectivité (Tours Métropole Val de Loire a financé 75 nouvelles stations en 2018), un assureur, un ODG... La question de l'accès et de l'usage de ces nombreuses données reste néanmoins à poser.

1.4.1.3) Isolation des bâtiments et besoin en froid des équipements viticoles

Disposer de chais frais et de cuves refroidies est un enjeu important pour la vinification et le stockage des vins. De nombreux exploitants ont déjà réalisé des investissements importants pour mieux isoler et/ou climatiser leurs bâtiments et équiper leurs cuveries. Cependant, les conditions climatiques plus chaudes accentueront ce besoin de capacité en froid. Le dimensionnement des systèmes de froid peut donc s'avérer stratégique pour l'avenir alors que ces systèmes s'avèrent très énergivores, alourdissant la facture pour le vigneron et l'empreinte carbone pour son exploitation. La conception bioclimatique des bâtiments, l'isolation avec des matériaux écosourcés constituent ainsi des pistes d'adaptation durables à développer.

1.4.1.4) Ressources humaines, conditions de travail et voisinage

Des conditions climatiques estivales plus chaudes posent la question de la pénibilité des travaux à la vigne et de la gestion des ressources humaines, alors que les filières locales souffrent déjà d'un manque structurel de main d'œuvre. Lors des récents épisodes caniculaires de 2018 et 2019, des horaires aménagés ont parfois été mis en œuvre pour les salariés viticoles. D'autres actions de prévention des risques et d'amélioration des conditions de travail devront immanquablement accompagner les évolutions climatiques.

Lorsque les vendanges sont précoces et les journées encore chaudes, les vendanges peuvent être organisées tôt le matin, voire la nuit (pour les machines à vendanger), pour préserver la fraîcheur de la vendange et donc la qualité de l'extraction (en particulier pour les blancs et les rosés). Comme pour les tours antigel, ces évolutions des pratiques viticoles impliquent des surcoûts de production. Elles peuvent également entrer en conflit avec les riverains (nuisance sonores nocturnes), notamment dans les appellations sous pression périurbaines où des parcelles sont très proches d'espaces habités. Pour les vendanges nocturnes, des restrictions en termes de droit du travail apparaissent également.

1.4.1.5) Pratiques culturales

En viticulture, l'adaptation des pratiques culturales traditionnelles peut permettre de mieux gérer une saison chaude et sèche, en agissant sur la période et la forme de la taille, la gestion de la canopée, le travail du sol et l'enherbement, etc. Des choix de taille, de rognage et d'effeuillage peuvent permettre de modifier la production de sucres ou l'ensoleillement des grappes. L'abaissement du rapport surface foliaire/poids de récolte pourrait notamment permettre de réduire la teneur en sucre des raisins (Gautier, 2014).

Le travail du sol est un domaine où de nombreuses pratiques se développent, à la faveur de la réduction de l'usage de produits phytosanitaires. Sans détailler la multitude de pratiques, notons qu'elles peuvent converger avec l'adaptation en limitant l'évapotranspiration et le réchauffement du sol, en améliorant les capacités d'absorption et de rétention d'eau du sol et en permettant un enracinement plus profond du cep.

1.4.1.6) Pratiques œnologiques et assemblages

Actuellement, le choix de la date de vendange et les techniques de vinification ont permis aux vignerons en Centre-Val de Loire de contenir et compenser les effets du CC, en continuant à produire des vins aussi « frais » et guère plus fort en alcool, alors que les caractéristiques des raisins ont pu nettement évoluer pour certains cépages (comme le Chenin, beaucoup moins pour le Cabernet) (de Surmont et Monnier, 2019).

Il est également possible, pour un vigneron, de mélanger des moûts issus de parcelles de différents terroirs (différentes expositions, différents sols, etc.) lors de la vinification afin d'équilibrer le vin (Lereboullet et *al.*, 2014).

En termes de pratiques œnologiques, avec le CC, la chaptalisation des moûts tend à disparaître et l'usage de levures à plus faible rendement devrait se diffuser largement. Au-delà, des méthodes correctives basées sur des procédés physiques permettent une réduction des teneurs en sucres des moûts (désucrage) ou des teneurs en alcool des vins (désalcoolisation) (Gautier 2014), mais elles demeurent interdites ou soumises à dérogations dans le cadre des appellations. Il reste à identifier les besoins réels, à évaluer les coûts et aussi l'acceptabilité de telles pratiques auprès des vignerons et des consommateurs.

1.4.1.7) Lutte contre le stress hydrique par irrigation

Cette pratique est déjà en cours de déploiement dans certaines régions du sud de la France (elle était interdite en France jusqu'en 2006) (Ojeda et Saurin, 2012). Elle n'est pas encore réellement envisagée en Centre-Val de Loire, bien qu'elle soit évoquée régulièrement au cours des débats et entretiens -notamment suite à l'été 2019-, entre figure extrême d'une maladaptation et possibilités expérimentales à venir. A moyen et long terme, la durabilité de cette réponse aux CC pose bien évidemment question : comment justifier cette consommation d'eau, surtout si celle-ci entre en concurrence avec des cultures plus vitales, comme le maraîchage, dans un contexte où les ressources se raréfient et ses usages sont de plus en plus appelés à être rationnalisés et maîtrisés ?

1.4.2) Voies d'adaptation planifiées à moyen et long terme

Les actions d'adaptation présentées ici s'inscrivent dans des perspectives de moyen et long terme, supposant bien souvent une anticipation des effets du CC et une planification des actions. De fait, cette section s'appuie sur des « signaux faibles », c'est-à-dire des représentations possibles des adaptations à mettre en œuvre dans les prochaines décennies, issues des discours de vignerons et d'acteurs déjà sensibilisés aux effets à venir des CC.

1.4.2.1) Jouer sur le matériel végétal

Pour continuer à produire des vins de qualité dans un climat plus chaud et plus sec, les viticulteurs peuvent jouer sur la diversité intra et inter-variétale du matériel végétal (cépage, clone, porte-greffe) pour s'adapter.

Le choix du porte greffe peut avoir un premier effet important (adapté au sol, résistant au stress hydrique, etc.) et au sein d'un même cépage, le choix de clones plus ou moins tardifs est possible (Marguerit et *al.*, 2011). Cependant tout travail de sélection variétale comporte une inertie temporelle forte : 5 ans pour recenser et comparer le matériel végétal existant, et au moins 10 ans pour créer et sélectionner du matériel végétal. Les besoins doivent donc être clairement définis bien en amont.

Enfin, la diversité des cépages (plusieurs centaines, avec des caractéristiques différentes en termes de résistance au stress hydrique, aux maladies…) constitue un puissant moyen d'adaptation. Mais là encore, il y a une inertie de mise en œuvre importante (évolution des cahiers des charges en AOC, opération de replantation…), nécessitant des expérimentations bien en amont (sélection de cépages adaptés), et donc une forte anticipation. Le vignoble bordelais s'est déjà doté depuis 2007 d'une parcelle expérimentale permettant de comparer le comportement de 52 cépages différents (cycle végétal, teneur en sucre, résistance à la sécheresse, rendement, typicités, maladies…)[22], afin d'identifier d'éventuels candidats à une introduction dans l'encépagement Bordelais. En Centre-Val de Loire, la plantation d'une vigne adaptée à la réduction des intrants et à l'évolution climatique est en cours, avec l'essai de cépages hors bassin (Viognier, Syrah), de variétés résistantes et de porte-greffe connus pour résister à la sécheresse[23]. Pour les AOC en mono-cépage, le changement de cépage apparaît régulièrement inenvisageable aux yeux des acteurs locaux, d'un

[22] Cf. le projet VITADAPT lancé en 2007 par l'INRA, avec le soutien du CIVB et de la Région : https://www6.bordeaux-aquitaine.inra.fr/egfv/Ressources/Dispositifs-experimentaux/Parcelle-VITADAPT

[23] Projet Redclim ValdeLoire (2019-2021), IFV-VinOpôle, https://techniloire.com/sites/default/files/mini_fiche_action_redclimvaldeloire_2019.pdf

point de vue identitaire, bien que l'histoire longue des vignobles français montre que cela a été un phénomène régulièrement observé (Lachivier, 1988).

Dans cette perspective, de nouveaux cépages pourraient être alors cultivés, notamment en raison de leur cycle tardif, de leur faible degré en alcool et/ou de leur capacité à résister au stress hydrique et thermique :

- soit en plantant des cépages déjà cultivés plus au sud (variétés exogènes adaptées au climat à venir) ;

- soit en replantant des cépages anciens ou « oubliés », dont les caractéristiques pourraient à nouveau s'avérer intéressantes à la vue des conditions climatiques à venir ;

- soit en plantant des cépages issus de croisements intraspécifiques dits « résistants » aux maladies de la vigne (Oïdium, mildiou). Certains de ces cépages résistants, inscrits au catalogue officiel, sont autorisés aujourd'hui par la réglementation communautaire au niveau des IGP (à la différence de l'obligation 100% *Vitis Vinifera* des AOC). Notamment, *l'IGP Val-de-Loire, suite à* la Confédération des Vins IGP, *a acté en juin 2018 l'intégration de ces nouveaux cépages. Il reste néanmoins un travail de* détermination des variétés les plus pertinentes à réaliser, *d'un point de vue agronomique et organoleptique.* Pour les AOC, il est envisageable que des cépages résistants aux maladies ou à la sécheresse puissent intégrer à terme certains cahiers des charges, sous le vocable de « *variétés d'intérêt à fin d'adaptation* », si le verrou européen est levé[24].

Ce récent dispositif des cépages « *d'intérêt à fin d'adaptation* » ou « *cépage en vue d'adaptation climatique et environnementale* » instauré par une directive de l'INAO de septembre 2018[25] vise aussi bien l'adaptation au CC, que la réduction des intrants et la réintroduction de variétés oubliées. L'expérimentation est transitoire : à l'issue de la période autorisée (convention de 10 ans entre l'INAO et l'ODG, renouvelable une fois), les cépages introduits sont soit pérennisés (intégré dans le cahier des charges de l'AOC) soit non-renouvelé (et donc arraché ou valorisé hors AOC). Il y a donc une réelle prise de risque de la part des vignerons plantant ces « *cépages à intérêt d'adaptation* » et, sans accompagnement ni stratégie claire des ODG, cette possibilité

[24] La possibilité d'intégrer ces hybrides dans les vignes AOC est sérieusement envisagée pour la prochaine Politique Agricole Commune. Lévêque O. (2018), « *Val-de-Loire : l'intégration des cépages résistants dans les IGP et AOC avance* », 26 novembre 2018, https://www.mon-viti.com/articles/vie-de-filiere/val-de-loire-lintegration-des-cepages-resistants-dans-les-igp-et-aoc-avance

[25] Directive INAO-DIR-2018-01 « Mise en place et suivi de parcelles plantées avec des « *variétés d'intérêt à fin d'adaptation* » », 25 octobre 2018. Trois limites sont fixées : les variétés « d'intérêt à fin d'adaptation » sont limités à 5 % de l'encépagement de l'exploitation, à 10 % de l'assemblage final d'un vin, et aucune communication autour de ces nouveaux cépages, notamment sur l'étiquetage, n'est permise.

d'expérimentation a peu de chance d'être saisie par les vignerons dans le Val de Loire. Elle représente cependant un véritable levier d'expérimentation dans une perspective d'adaptation au CC.

1.4.2.2) Stratégies de déplacement, relocalisation et délocalisation

La vigne est une plante pérenne, les stratégies de relocalisation doivent donc être envisagées sur plusieurs années, voire plusieurs décennies (Hinnewinkel, 2010 ; Agenis-Nevers, 2006). Plusieurs échelles de déplacement des plantations peuvent être envisagées[26] :

- *La relocalisation au sein de l'exploitation* : le viticulteur peut choisir de modifier les cépages plantés selon les caractéristiques de ses parcelles (sol, exposition…). Il peut également remettre en culture certaines parcelles inexploitées dont les potentialités sont appelées à être réévaluées avec les CC (par exemple, des parcelles délaissées car trop froides, trop au nord ou trop en altitude). Les caractéristiques du parcellaire de chaque exploitation offrent différentes capacités d'adaptation selon que le parcellaire est très ramassé, concentré sur un même espace présentant des caractéristiques très proches ou qu'il est au contraire très éclaté, avec une grande diversité de terroirs.
- *Des déplacements au sein de l'aire d'appellation* : en suivant le même raisonnement que précédemment, certains espaces délaissés de la zone d'appellation pourraient présenter de nouveaux atouts et être remis en culture, alors que d'autres parcelles pourraient être délaissées. Ce travail de réévaluation des potentialités des terroirs composant les appellations reste à faire, mais la profession dispose en Val de Loire d'une base de données éco-géo-pédologique complète sur plusieurs appellations[27] qu'aucune autre région viticole ne possède. Là encore, les caractéristiques du parcellaire de chaque appellation détermineront en partie les capacités d'adaptation via ce facteur, notamment entre les appellations ayant encore de larges réserves foncières et celles où tout l'espace est cultivé. A l'étranger, certains déplacements progressifs de vignobles d'un même domaine vers des terroirs plus arrosés s'observent déjà, par acquisition successives de parcelles (Lereboullet et *al.*, 2014).
- *L'évolution du périmètre de l'aire d'appellation* peut également être envisagée, pour accompagner de façon réactive ou proactive les évolutions des potentialités des terroirs

[26] cf. l'article de Corentin Thermes et *al.* dans ce même numéro.
[27] Cf. l'atlas des terroirs de Loire, qui contient des cartes thématiques pour 8 appellations de la vallée de la Loire (unités de terroir, profondeur de sol, réserve en eau, potentiel de précocité etc.) par vignobles, utilisables à l'échelle parcellaire, accompagnés d'itinéraires techniques. http://eterroir-techniloire.com (InterLoire / IFV / VinoGéo).

liés aux CC. Certaines aires d'appellation pourraient ainsi se déplacer ou s'élargir à des zones plus fraîches (plus en altitude) ou avec davantage de réserve hydrique (fond de vallée).

- Enfin, le déplacement du vignoble peut se penser à une autre échelle : c'est la *délocalisation* des vignobles. Actuellement, on observe principalement une diversification spatiale : une même entreprise viticole exploite des parcelles sur plusieurs appellations, voire sur plusieurs régions viticoles, en France mais également à l'étranger.

1.4.2.3) Diversification économique

La diversification peut être entendue comme une stratégie de diminution des risques et de renforcement de la résilience de l'exploitation, en cas d'épisodes imprévus (climatiques ou autres). La diversification à l'échelle de l'exploitation peut être pensée au sein de la branche viti-vinicole : élargir sa gamme de vins, voire s'ouvrir à des produits annexes (jus de raisin, pétillant sans alcool, confitures de vin…), diversifier les débouchés commerciaux et les clients, etc. Ainsi, davantage que la taille, la diversification de l'offre et des clients peut constituer un levier pour réduire la vulnérabilité d'une exploitation au CC. « *Les participants des deux régions qui, d'après les entretiens, semblaient les moins vulnérables au changement climatique n'étaient pas forcément les plus gros exploitants, mais ceux qui diversifiaient leur production et leurs débouchés, répartissant ainsi le risque.* » (Lereboullet et *al.*, 2014)

Toutefois, la diversification peut également être entendue plus largement comme une diversification avec l'ouverture à d'autres activités économiques complémentaires : œnotourisme, brasserie[28], accueil de camping-cars, gites touristiques, pension d'animaux… Cette ouverture à des activités extra-viticoles, par nature moins dépendantes du climat, peut constituer une diversification des revenus du vigneron.

1.4.2.4) Pratiques collectives d'adaptation

Cet article est centré sur les mesures d'adaptation envisageables à l'échelle de l'exploitation viti-vinicole. Néanmoins, il est évident que de nombreuses réponses en termes d'adaptation seront collectives, à l'image de ce qui s'observe déjà. Ces pratiques collectives multiformes dépendent de nombreux facteurs comme la confiance entre acteurs, la puissance des dynamiques collectives déjà constituées, la capacité d'organisation collective à fédérer les différents acteurs, etc. (Adger, 2003). Ainsi, portées par le syndicat d'appellation ou par un groupe de vignerons, ces pratiques

[28] Cf. cet exemple à Amboise : « *Nous avons décidé, en 2016, de diversifier notre production viticole en nous lançant dans la fabrication de bière artisanale, pour compenser les conséquences néfastes des aléas climatiques sur nos vendanges* », Du houblon au pays du raisin, La Nouvelle République d'Indre-et-Loire, édition du 19 avril 2019

collectives peuvent constituer de précieuses capacités d'adaptation pour aujourd'hui et pour demain. Dans le Val de Loire, les CUMA créées pour mettre en place des systèmes de lutte antigel ou la mutualisation de réseaux de stations météorologiques sont des exemples de pratiques collectives d'adaptation.

Plus largement, plusieurs aspects stratégiques des questions posées dans cet article (comme les évolutions des cahiers des charges des AOC), renvoient à d'autres niveaux de gouvernance collective : syndicat viticole, fédération des associations viticoles, interprofession, INAO, France Agrimer... Se posent alors les questions des espaces de débat accessibles et des échelles pertinentes où mettre en discussion collective et travailler les questions d'adaptation aux conséquences des CC.

1.5) Perspectives pour penser l'adaptation

Dans les années à venir, le secteur viti-vinicole devra faire face à d'autres enjeux que celui de l'adaptation aux CC : évolutions des modes de consommation, injonctions réglementaires en termes de pratiques écologiques, d'empreinte carbone, de santé publique… Pour compléter cette revue des mesures d'adaptation et en s'appuyant sur des travaux antérieurs sur les démarches locales d'adaptation dans différents domaines (eau, biodiversité) (Bertrand et *al.*, 2017 ; Bertrand et Fouqueray, 2017), plusieurs éléments sont avancés pour constituer un cadre dans lequel concevoir des stratégies d'adaptation évolutives et durables :

- Stratégies évolutives : penser l'adaptation comme un processus continue permet de concevoir des stratégies progressives et d'ajuster dans le temps les efforts consentis en fonction des enjeux et des risques.
- Stratégies durables : évaluer ses propres stratégies d'adaptation au regard de leur durabilité et de leur cohérence et leur complémentarité avec les autres enjeux permet de s'assurer de leurs robustesses.

1.5.1) Bien se représenter le problème pour agir

Pour s'adapter à des évolutions climatiques à venir et en partie incertaines (dans leurs intensités comme dans leurs rapidités), il faut le vouloir et le pouvoir. Le vouloir nécessite d'être convaincu de la nécessité d'agir par anticipation, et le pouvoir nécessite d'en avoir les moyens.

Une première étape pour la mise en place de stratégies à long terme d'adaptation au CC consiste donc à bien identifier et comprendre les facteurs de perturbation, à bien se représenter les changements de long terme. Sur ce point, les entretiens montrent que si les effets actuels du CC

sont perçus par les personnes interrogées (avec notamment des effets positifs immédiats), les effets à venir, notamment sur le cycle de la vigne (avancement du cycle phénologique et raccourcissement, dû notamment à une période de maturité plus chaude et donc plus rapide), et leurs conséquences concrètes (vacances déplacées, plages de travail raccourcies, conditions de travail et de vinification modifiées…) ne sont pas totalement intégrées. Pour certains, il s'agit encore d'anomalies exceptionnelles, d'accidents climatiques dont il faut se prémunir dans l'attente d'un retour à des conditions « normales ». Derrière les épisodes climatiques extrêmes dont il ne fait pas de doutes, les évolutions tendancielles de conditions climatiques moyennes restent faiblement perçues.

Lereboullet et *al.* (2014) rapportent des phénomènes identiques dans leur étude comparative entre la France (Roussillon) et l'Australie (McLaren Vale) : **«** *Ainsi, dans les deux régions étudiées, le réchauffement des dernières années n'a pas été perçu comme signal d'une tendance à long terme par la majorité des participants (50% dans le Roussillon, 30% à McLaren Vale) qui considéraient plutôt "qu'il avait toujours fait chaud".* »

1.5.2) S'adapter à s'adapter

Une des grandes difficultés pour penser l'adaptation est qu'il s'agit de s'adapter non pas à un nouveau climat, différent mais stable et connu, mais bien à un climat en évolution, changeant continuellement. Ainsi, une des caractéristiques du projet contenu dans le mot d'ordre « d'adaptation » est bien d'arriver à des modes d'organisation résilients, suffisamment souples et agiles pour pouvoir s'adapter en continu. Cette adaptation en continu, qui nécessite une certaine souplesse, pourrait entrer en conflit avec la structuration de la filière autour du système des appellations, notamment lorsqu'il s'agira de faire évoluer un cahier des charges ou une délimitation d'appellation selon des critères climatiques.

Décider en situation d'incertitude, à la fois « globale » et « locale », en conciliant des temporalités éloignées (entre le court et moyen terme de l'action et de la décision, et le long terme de l'environnement et de la société) : on retrouve ici les défis déjà posés par la mise en œuvre effective à l'échelle des territoires des grands principes du développement durable (Bertrand, 2004). Il s'agit dans cette perspective de développer les capacités adaptatives des systèmes, alors plus aptes à rétroagir continuellement, en fonction des évolutions de leur environnement. Le défi est alors de développer des capacités permettant de « s'adapter à s'adapter » … Comme le soulignait Olivier Godard dès 1996, en notant que c'est la capacité de résilience des systèmes qui serait la condition critique pour atteindre l'objectif de développement durable : « *(...) pour être soutenable, le développement doit procéder de façon que l'organisation des systèmes*

écosociotechniques soit capable de résister à une variété de perturbations ou fluctuations imprévues, quitte à se réaménager à cette occasion ; ce serait donc la propriété de 'résilience' qui serait la condition critique de la soutenabilité. » (Godard, 1996 : 33). Rien d'inédit donc avec les changements climatiques, qui réaffirment la nécessité de s'approprier intellectuellement et pratiquement cette perspective d'action ouverte par les travaux sur la durabilité, mais désormais avec une urgence absolue (Theys, 2015).

Ainsi, plutôt que de chercher à caractériser des solutions génériques d'adaptation, des « bonnes recettes », il est sans doute plus raisonnable d'accepter que les réponses soient multiples, complémentaires, évolutives en fonction de l'ampleur et de la vitesse du CC, en bref, multiples et diversifiées, à l'image des appellations, des terroirs et des vignerons.

1.5.3) Eviter la maladaptation et s'assurer de la climato-compatibilité des mesures retenues

Pour concevoir une adaptation optimale, privilégier les pratiques durables, ne pas continuer des dynamiques que l'on sait non-durables à moyen terme (en termes de ressources, d'externalités etc.) et ne pas aggraver les vulnérabilités actuelles apparaissent comme les premières actions de bon sens à mettre en œuvre. Par exemple, en Centre-Val de Loire, planter sur des parcelles historiquement connues pour être gélives peut être considéré comme une action aggravant les vulnérabilités actuelles. De la même manière, le choix de planter jusqu'à récemment des clones sélectionnés pour leur précocité a pu renforcer la vulnérabilité des vignobles aux épisodes de gel printanier.

L'idée de « maladaptation » s'avère riche pour penser et évaluer préalablement, par la négative, les différents choix d'adaptation possibles et leurs durabilités. Par exemple, le recours à l'irrigation pour la viticulture, s'il n'est pas pensé de façon transitoire (ce qui paraît difficile vus les équipements et les aménagements nécessaires) relève de la maladaptation. En effet, l'irrigation crée une vulnérabilité supplémentaire pour la filière puisque la disponibilité de la ressource en eau est incertaine à l'avenir tandis que d'autres cultures « nourricières » (comme le maraîchage ou les céréales) sont en passe d'être nécessairement irriguées, pouvant provoquer des rivalités d'usages de l'eau.

Enfin, au-delà des stratégies d'adaptation dédiées à l'anticipation du CC, le vigneron devra s'assurer de la climato-comptabilité de tous ses choix d'investissements, c'est-à-dire veiller à ce que ces choix soient convergents avec la décarbonisation globale des économies et compatibles avec les évolutions climatiques projetées. A l'échelle de l'exploitation, il s'agit effectivement de

ne pas s'adapter seulement aux CC, mais bien à un ensemble d'autres contraintes et évolutions, plus ou moins connues (évolutions du marché, des pratiques culturales, des pratiques alimentaires…) et maîtrisées. La complémentarité des actions d'adaptation est donc primordiale et les mesures d'adaptation ne seront majoritairement adoptées que si elles sont convergentes avec d'autres enjeux pour les vignerons (maintien des rendements, qualité, réduction des phytosanitaires, baisse de l'empreinte carbone etc.). Finalement si les bénéfices escomptés peuvent justifier le risque financier, il convient de bien identifier les co-bénéfices (autres gains qualitatifs, économiques, symbolique -de réputation-, etc.) qui pourront être associés aux stratégies et aux mesures d'adaptation.

1.6) Conclusion

Cette revue des différentes actions d'adaptation montre une grande diversité de « solutions », que l'on peut classer selon différents critères, en premier lieu desquels la temporalité de leurs mises en œuvre. Beaucoup d'actions s'inscrivent dans une perspective d'immédiateté : elles sont mises en œuvre ou envisagées, en réponse à un problème ou une crise déjà là, pour des effets très rapides. Elles sont bien souvent également facilement ajustables ou réorientables.

Un second critère permettant de classer ces mesures est leur disponibilité immédiate ou non :

- leurs maturités techniques (certaines mesures devront attendre les résultats des activités de sélection végétale en cours par exemple),

- leurs accessibilités économiques (variable selon le niveau de valorisation des vins),

- leurs autorisations réglementaires (variable selon les cahiers des charges des AOC, etc.).

L'approche qualitative, par le biais d'entretiens approfondis, souligne aussi la difficulté d'une montée en généralités des « solutions » d'adaptation pour la viticulture. En effet, les enquêtés insistent sur la flexibilité avec laquelle ils mettent en œuvre des mesures d'adaptation, selon les millésimes, les parcelles, les cépages, les valorisations envisagées, les connaissances disponibles, les valeurs socio-culturelles…

Cet article ne traite que des mesures accessibles ou envisageables à l'échelle des exploitations, sans évaluer systématiquement leurs durabilités ou leurs cohérences avec d'autres enjeux. Or, à cette échelle, l'exploitant obéit à des impératifs de rentabilité économique à très court-terme et mets en place le plus souvent des mesures d'adaptation au cas par cas, en réaction à des aléas météorologiques « occurrentiels ». Formuler explicitement une stratégie d'entreprise à moyen terme intégrant le CC (effets négatifs et positifs, contrainte carbone, etc.) apparaît comme un

exercice bien plus ardu. Dans cette catégorie, les discours font plus état de « signaux faibles » : des pratiques expérimentales ou très marginales, des possibilités envisageables…

Ce relatif déficit d'anticipation peut s'expliquer par au moins deux raisons : tout d'abord, si les vignerons interrogés vivent déjà les effets du CC, cela ne signifie pas qu'ils ont une représentation précise et complète des futurs climatiques, et de leurs conséquences pour leurs activités. Ensuite, les ressources pour planifier des stratégies d'adaptation face à des aléas météorologiques « tendanciels » se situent largement à d'autres échelles, en charge d'organiser et d'accompagner les filières viticoles (de l'ODG aux instituts nationaux de recherches agronomiques).

Les auteurs tiennent à remercier Nathalie Ollat et le second relecteur pour leurs remarques et leurs conseils pour l'amélioration de cet article.

CHAPITRE 2. LES DIFFERENTES FORMES DE DEPLACEMENT DU VIGNOBLE : DES LEVIERS POUR ADAPTER LA VITICULTURE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

Préambule

Cet article, rédigé en 2019, est paru dans la revue Norois en 2020 dans un numéro spécial intitulé « *Vins, vignobles et viticulture atlantique. Quelles trajectoires contemporaines ?* », sous la direction d'Eric Rouvellac.

Cet article est positionné dans le second chapitre car il permet, après avoir exposé l'ensemble des possibilités d'adaptation recensées dans l'étude des trois sites pilotes du projet PEI (Partenariat Européen pour l'Innovation, financé par le fond FEADER) Climenvi « Intégrer le CC dans les décisions des chefs d'entreprises viticoles pour les vignobles du Centre Val de Loire », de centrer la problématique de la thèse sur la territorialisation des savoirs pour penser l'adaptation de la viticulture au changement climatique. Il s'appuie pour cela sur un corpus d'entretiens plus grands avec, en plus des entretiens menés dans le cadre de Climenvi, des entretiens menés avec des acteurs de la filière viticole dans le Val de Loire à l'occasion : de deux projets tutorés du master 2 Environnement Territoire Paysage de l'Université de Tours dans l'AOC de Montlouis-sur-Loire en 2018 et dans l'AOC de Quincy et Reuilly en 2019, et d'entretiens propres à la thèse menés dans les AOC de Bourgueil et de Saint-Nicolas de Bourgueil. Cet article fait aussi référence aux entretiens menés dans la Vallée du Rhône auprès de vignerons et lors de la participation aux travaux du GDA Ventoux. Il constitue un lien entre les deux premières périodes de la thèse : il présente de premiers résultats de la deuxième phase de la thèse notamment les terrains d'étude de la vallée du Rhône.

Les différentes formes de déplacement du vignoble : des leviers pour adapter la viticulture au changement climatique ?

The different forms of vineyard movement: levers for adapting viticulture to climate change?

Corentin Thermes [a]*, *François Bertrand* [a], *Isabelle La Jeunesse* [a]

[a] *UMR 7324 CITERES, Université de Tours, MSH Val de Loire, 35 Allée Ferdinand de Lesseps, 37200 Tours,* corentin.thermes@univ-tours.fr, francois.bertrand@univ-tours.fr, isabelle.lajeunesse@univ-tours.fr

* *Auteur correspondant : corentin.thermes@univ-tours.fr*

Résumé :

Cet article explore différentes formes de déplacements et de réorganisations provoqués par le changement climatique sur les vignobles français en AOC (Appellation d'Origine Contrôlée) : évolution de l'encépagement au sein de l'AOC, relocalisation dans le périmètre de l'AOC, évolution du périmètre de l'AOC, délocalisation à l'extérieur de l'aire de l'AOC, déqualification de parcelles… En s'appuyant sur l'étude de l'AOC Ventoux et de plusieurs AOC du Val de Loire-Centre, l'article analyse comment ces options peuvent nourrir des stratégies d'adaptation au changement climatique.

This article explores different forms of movement induced by climate change on AOC vineyards (Appellation d'Origine Contrôlée): selection of grape varieties, relocation of vines within the same AOC area, modification of the AOC perimeter, relocation outside the AOC area, de-qualification of parcels... Based on the study of AOC vineyards in Ventoux (Provence) and Val de Loire, the article analyses how these options can contribute to climate change adaptation strategies.

Mots clés :

Localisation du vignoble, terroirs viticoles, adaptation, changement climatique, AOC

Vineyard location, wine-growing terroir, adaptation, climate change, AOC

2.1) Changement climatique et viticulture : cartes rebattues ?

L'observation des évolutions récentes des vignobles concernant la phénologie, le rendement ou les caractéristiques des vins montrent que le Changement Climatique (CC) impacte de façon globale la viticulture et la qualité des vins dans le monde. Les travaux qui explorent les conséquences des scénarios climatiques du GIEC (2014) confortent ces observations et suggèrent que pour les décennies à venir des disparités géographiques très fortes se feront sentir entre les vignobles du monde (Jones et al., 2005, Hannah et al. 2013, Van Leeuwen et al., 2013, Morales-Castilla et al., 2020). Ainsi, le CC contribue à une redistribution des potentialités viticoles de certains territoires, y compris pour la viticulture française et européenne (Jones et al., 2009 ; Quénol, 2014).

Pour la France, les synthèses réalisées dans le cadre du projet LACCAVE[29] soulignent quatre points impactant la viticulture pour les années futures :

- l'avancée des stades phénologiques[30] de la vigne, déjà observée (vendanges plus précoces) et qui va se poursuivre ;
- l'évolution des caractéristiques des vins, en particulier l'augmentation du taux d'alcool, la baisse de l'acidité et des modifications d'arômes et de couleurs;
- la modification des bilans hydriques des vignobles, avec des effets contrastés selon les régions, notamment une baisse des rendements potentiels au Sud,
- et, au Nord une évolution de la pression des maladies (France AgriMer, 2016).

Par ailleurs, des effets importants sur la répartition géographique possible des vignobles français sont attendus (Ollat, Touzard, 2013, Bonnefoy et al., 2014). Certaines régions, notamment en climat méditerranéen, deviendraient moins favorables à la viticulture du fait d'une augmentation excessive de la température moyenne et de périodes de sécheresse plus prononcées (Santillan et al. 2019). *A contrario* d'autres régions –comme la Bretagne et le Nord de l'Europe – pourraient bénéficier de nouvelles conditions climatiques (Agenis-Nevers, 2005, Hannah et al. 2013, Fraga et al., 2013, , Morales-Castilla et al., 2020) et attirent déjà de nouveaux vignerons[31].

29 LACCAVE : Long term Adaptation to Climate ChAnge in Viticulture and Enology LACCAVE (2012-2016), INRA

30 Phénologie : les étapes de croissance de la plante de la dormance à la production de fruit (vendanges)

31 Dans le cadre des projets LACCAVE 2.21 et LIFE-ADVICLIM un groupe de chercheurs travaille sur les potentialités climatiques propices à la viticulture en Bretagne ainsi que sur le recensement des projets viticoles actuels : https://osur.univ-rennes1.fr/news/la-vigne-en-bretagne-sous-observation-climatique.html

La viticulture est une culture pérenne, plantée pour une durée de 20 à 50 ans en moyenne. Aujourd'hui, alors que les effets du CC sont de plus en plus manifestes, les acteurs des vignobles français commencent à intégrer cet enjeu dans leurs stratégies à l'échelle de leurs exploitations et des appellations. A côté des questions environnementales, l'adaptation au CC est mise en avant dans les discours professionnels, avec une attention portée aux solutions techniques (cépages, irrigation, vinification…), mais aussi à la possible « relocalisation » du vignoble (FranceAgrimer, 2016).

Dans ce contexte, la localisation et la réorganisation du vignoble au sein d'un même terroir viticole ou dans de nouvelles régions apparaît comme une question d'actualité (Quénol et al., 2019). De nombreuses initiatives individuelles ou collectives vont dans ce sens, en questionnant les potentiels des parcelles dans un territoire viticole selon différents critères (accès à l'eau, parcelles moins gélives ou plus fraîches, dates de maturité etc.). De plus, indépendamment de l'activité économique qu'elle représente, la viticulture est un marqueur paysager, historique et socio-culturel du territoire français (Dion, 1990). On ne peut séparer l'étude de l'évolution de la viticulture de la question du territoire dans lequel elle s'inscrit., et des savoirs qui lui sont associés Ainsi, cet article propose de traiter les modalités de localisation, délocalisation et relocalisation de vignobles en réponse au CC, à partir d'une analyse des stratégies de viticulteurs et des savoirs qu'ils construisent dans leurs territoires.

Après avoir exposé le positionnement scientifique, la méthodologie d'acquisition et de traitement des données, l'article présente plusieurs analyses territoriales où la relocalisation est abordée comme un des moyens pour adapter la viticulture au CC. Les résultats présentés sont issus d'enquêtes menées dans le bassin viticole Val de Loire-Centre et dans l'AOC Ventoux. Enfin, sur la base de ces différents éléments, une typologie des mécanismes de relocalisation du vignoble est proposée.

2.2) L'intérêt d'une approche territoriale des savoirs pour appréhender l'adaptation des terroirs viticoles au changement climatique

2.2.1) Les savoirs comme composantes des terroirs

La dimension territoriale de la viticulture est traitée ici à travers la notion de terroir. En effet, l'inscription paysagère de la viticulture dans le territoire où elle se trouve donne à voir « *la complexité des mécanismes mis en jeu dans la notion de terroir* » (Delay, 2013). Historiquement, le terroir est d'abord mobilisé comme une notion physique du territoire : la composition du sol en liens avec un domaine climatique, un sous-sol etc. (Prevost, 2011). Ses contours ont évolué depuis en considérant notamment les interactions avec les acteurs qui vivent, pratiquent et exploitent ledit terroir.

Dans ce travail, nous utilisons la notion de terroir proposée par l'INAO et l'INRA datant de 2005 [32]. Les travaux en géographie, notamment, de Hinnewinkel (2004, 2010) et Rouvellac (2013) proposent des prolongements intéressants à ces définitions.

L'INRA et l'INAO avancent la définition suivante du terroir : « *un espace géographique délimité, dans lequel une communauté humaine construit au cours de son histoire un savoir collectif de production, fondé sur un système d'interactions entre un milieu physique et biologique, et un ensemble de facteurs humains. (…). Les terroirs sont des espaces vivants et innovants qui ne peuvent être assimilés à la seule tradition.* »

Cette définition met en avant des notions relevant non seulement de la composition physique de l'espace, mais aussi de « *savoir collectif* » ou de « *facteurs humains* » (Rouvellac, 2013). Le terroir est un espace délimité de production vitivinicole dont les caractéristiques sont associées à la qualité du vin. Derrière la question de qualité, c'est la dimension économique de valorisation des produits que l'on retrouve. Ainsi le terroir d'appellation crée une rente territoriale (Hinnewinkel, 2010) basée sur l'image donnée aux vins produits et sur une structuration économique de l'espace. L'intérêt d'une appellation d'origine est de permettre à un terroir de développer son « panier de biens » (Pecqueur, 2001) construisant ainsi une image reliant le territoire, des produits et leurs qualités en assurant cette rente territoriale. Ainsi, Hinnewinkel (2010) ajoute à la définition de l'INAO la question culturelle des savoirs situés et traditionnels

32 L'INAO (Institut national de l'origine et de la qualité) et l'INRA ont proposé dans le cadre d'un groupe de travail lors des rencontres de l'UNESCO en 2005 une définition de terroir.

inscrits historiquement dans le terroir. En considérant les savoirs techniques/scientifiques du terroir (pédologie, agronomie etc.), les savoirs économiques (prix de vente, connaissance du marché, valorisation économique de l'espace) et les savoirs traditionnels ou culturels, Hinnewinkel propose de prendre en compte *« la composante sociale, l'organisation des acteurs du terroir qui prennent part au projet de développement local »* (Hinnewinkel 2010). Dans cet article, les notions d'acteurs et de savoir sont donc considérées comme intimement liées au terroir viticole.

Le savoir est « *le produit de l'interaction des différents éléments d(e) contexte* » (Bruzzone, 2009) prenant en compte les savoirs formels – « scientifiques » - interagissant avec d'autres types de savoirs, des variables sociales et des acteurs spécifiques dans un contexte local (Callon, 1986). Dans ce raisonnement, le savoir est une production locale mettant en relation différentes entités formant un réseau. Ce dernier, situé dans un territoire, est défini par Bruzzone comme un « *résultat d'(une) mobilisation autour de la formation d'un savoir pratique et émergent* ». Le savoir pratique est un savoir issu d'un processus de production collectif et/ou individuel qui s'appuie sur un réseau (affinitaire) local et sur des pratiques quotidiennes. Ce réseau est défini par une proximité sociogéographique maintenant ses membres « *à portée de dialogue, et par des activités semblables* » (Darré, 1991 ; Compagnone et al. 2018).

2.2.2) Appréhender la localisation comme adaptation viticole par une approche territoriale des savoirs situés, traditionnels et scientifiques

Aborder la viticulture comme objet géographique amène à travailler non seulement les notions de terroir mais aussi celles de territoire. Ici, les échelles de l'appellation, de la cave coopérative, ou d'un territoire constitué par la proximité de parcelles de plusieurs vignerons, sont des formes organisationnelles et géographiques où le dialogue sur les pratiques et les expérimentations de chacun peut se faire. Ce point est développé dans la sociologie rurale qui aborde la question centrale du langage commun dans les dialogues entre agriculteurs et entre agriculteurs et techniciens (Compagnone, 2014) permettant l'échange autour d'expérimentations et de changements de pratiques. Dans la pratique agricole en générale et viticole en particulier, l'action est un processus de production de savoirs qui s'hybrident. Trois grands types de savoirs hybridés sont introduits par Bronckart : les savoirs pratiques dits savoirs « *situés* » inscrits dans leurs territoires de production, les savoirs traditionnels historiquement inscrits dans les territoires et dits aussi pratiques « *ancestrales* » et les savoirs dits « *scientifiques* » produits dans des lieux d'expérimentations, suivant des protocoles et détenus par des « *experts* » (Bronckart, 2005).

L'approche territoriale des savoirs permet de traiter de la question des impacts du CC à l'échelle des territoires en étudiant comment ces savoirs amènent la filière viticole à questionner la localisation de la viticulture. En effet, aborder la viticulture comme une pratique inscrite dans la notion de terroir, donc très attachée aux lieux de sa production, amène à analyser les modalités de production, les formes et les contenus des savoirs situés développés par les acteurs de la filière et en particulier les vignerons. Les impacts du CC diffèrent selon les régions viticoles, les appellations mais aussi au sein même des appellations, voire d'une parcelle à une autre (Gautier et *al.*, 2014). Ils ne peuvent donc être précisément appréhendés que de façon extrêmement située. Ainsi, nous partons du postulat que les vignerons produisent un panel très large de savoirs situés (Darré, 1991 ; Compagnone 2014) et qu'ils mobilisent en plus de ces savoirs situés, des savoirs scientifiques et des savoirs traditionnels.

2.3) Une méthodologie pour analyser les dynamiques d'adaptation et de localisation

2.3.1) Une démarche d'enquête par entretiens et observations participantes

Une analyse de contexte portant sur la filière viticole dans son ensemble est menée, l'investigation principale est portée sur les vignerons des AOC. Pour ce faire, une méthodologie à trois niveaux d'investigation est mise en place :

- Analyse documentaire :

  En premier lieu il s'agit de recenser et d'analyser les stratégies d'adaptation en cours d'élaboration à différentes échelles spatiales.

  L'analyse documentaire est utilisée pour étudier les discours, les projets et les grandes orientations proposés par des institutions telles que l'INAO, France AgriMer, l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV) ou l'INRA à l'échelle française. Suite au projet LACCAVE (2012-2016), ces institutions collaborent notamment pour la définition d'une *stratégie nationale d'adaptation au changement climatique pour la filière viticole*[33].

33 En cours d'élaboration avec la mobilisation de tous les bassins viticoles. Cette stratégie est présentée au Salon International de l'Agriculture de 2020. https://www.inao.gouv.fr/Nos-actualites/Changement-climatique-une-convention-signee-entre-l-INAO-FranceAgriMer-et-l-IFV

Les documents stratégiques produits récemment par des interprofessions viticoles (Interloire, Bureau Interprofessionnel des Vins du Centre, InterRhône)[34] permettent d'analyser les réponses apportées au CC par la filière à des échelles régionales

Ce travail de veille documentaire est complété par une revue de presse viticole[35] sur la question spécifique de la localisation et de la réorganisation des vignobles en France.

- Entretiens semi-directifs :

A l'échelle des appellations viticoles, des entretiens semi-directifs sont conduits avec des acteurs locaux de la filière vitivinicole, des animateurs d'Organisme de Défense et de Gestion (ODG)[36], et des vignerons (cf. tableau 1). L'ODG est en charge des demandes de modification de cahiers des charges (donc des pratiques) en direction de l'INAO. C'est donc une échelle d'analyse particulièrement intéressante pour la production de nouveaux savoirs et pratiques répondant aux impacts du CC. Les entretiens avec les vignerons permettent aussi d'ouvrir les interrogations au-delà des AOC, vers les vins classés en IGP ou Vins de France, mais aussi de saisir les stratégies économiques ou patrimoniales qui peuvent considérer différentes formes de localisation.

Par ailleurs, des entretiens semi-directifs menés auprès de chercheurs, de techniciens ou d'institutions publiques (cf. Tableau 1) liés aux bassins viticoles permettent d'identifier des « signaux faibles », comme des projets en cours dans les territoires.

34 Les interprofessions produisent les plans filières correspondants à leurs périmètres d'action promouvant de grandes stratégies d'orientations en 2019 et 2020. Le Comité National des Interprofessions du Vin (CNIV) a lui produit un plan filière national en décembre 2018.
35 En particulier vitisphère.com – La Vigne et mon-viti.com – Viti leaders
36 L'ODG : est l'interlocuteur de l'INAO, composé par des représentants des vignerons du Ventoux, il « élabore et contribue à la mise en œuvre du cahier des charges du produit » (INAO, https://www.inao.gouv.fr/Espace-professionnel-et-outils/Les-organismes-de-defense-et-de-gestion-ODG)

Tableau 1 Liste des acteurs interviewés

Bassin Val de Loire - Centre			Bassin Rhône-Provence
Entretiens avec les acteurs des filières viticoles par bassin	Délégation territoriale INAO Tours, Chambre d'Agriculture 41, Service interprofessionnel de conseil agronomique, de vinification et d'analyses du Centre (Sicavac) (2), Chambre d'Agriculture 37, ODG Sancerre, ODG St Nicolas de B		Chambre d'Agriculture 84, Canal de Provence, Délégation territoriale INAO Avignon, ODG Ventoux
Entretiens conduits avec les vignerons dans les appelations	**Centre** : Sancerre : 1, Quincy : 5, Reuilly : 5,	**Val de Loire** : St Nicolas de B.: 2, Chinon : 1, Montlouis : 2, Touraine-Chenonceau : 1, Valençay : 1	Ventoux : 2

- Observations participantes :

Enfin, des observations participantes sont conduites à la fois dans des réunions de projets de recherche portant sur la viticulture et le CC (LACCAVE et Climenvi[37]) et lors d'évènements et de débats collectifs dans les territoires et les appellations (cf. tableau 2).

Tableau 2 Liste des observations participantes

Bassin Centre-Val de Loire		Bassin Rhône-Provence	Echelle nationale
Observations participantes	Journée prospective LACCAVE "La filière Vigne et Vin dans le contexte du changement climatique" à Roiffé (19/03/2019), Réunion de vignerons biodynamistes St Nicolas de Bourgueil (11/12/19), Conseil d'Administration de l'ODG Quincy (28/11/19), Réunions projet Climenvi	Projet Groupe de Développement Agricole " Face au changement climatique, Bâtissons ensemble une agriculture d'avenir pour le Ventoux" (Forum Ouvert 26/03/19, Word Café 15/07/19)	LACCAVE 2.21 (workshop "Filière Vigne et Vin" 17 et 18/06/19 ; workshop "Changement Climatique, Eau, Vigne et Vin" 17 et 18/10/19)

L'analyse de l'ensemble de ces matériaux permet d'identifier des facteurs de déplacement expliquant les différents types de localisation et d'évolution du vignoble (cf partie 3).

37 Le Projet Européen pour l'Innovation (PEI) Climenvi est un projet de recherche « *Intégrer le changement climatique dans les décisions des chefs d'entreprises viticoles pour les vignobles du Centre-Val de Loire* ». Il est porté par la chambre d'agriculture du Loir-et-Cher.

2.3.2) Des territoires d'études : le bassin viticole Centre-Val de Loire et l'AOC Ventoux

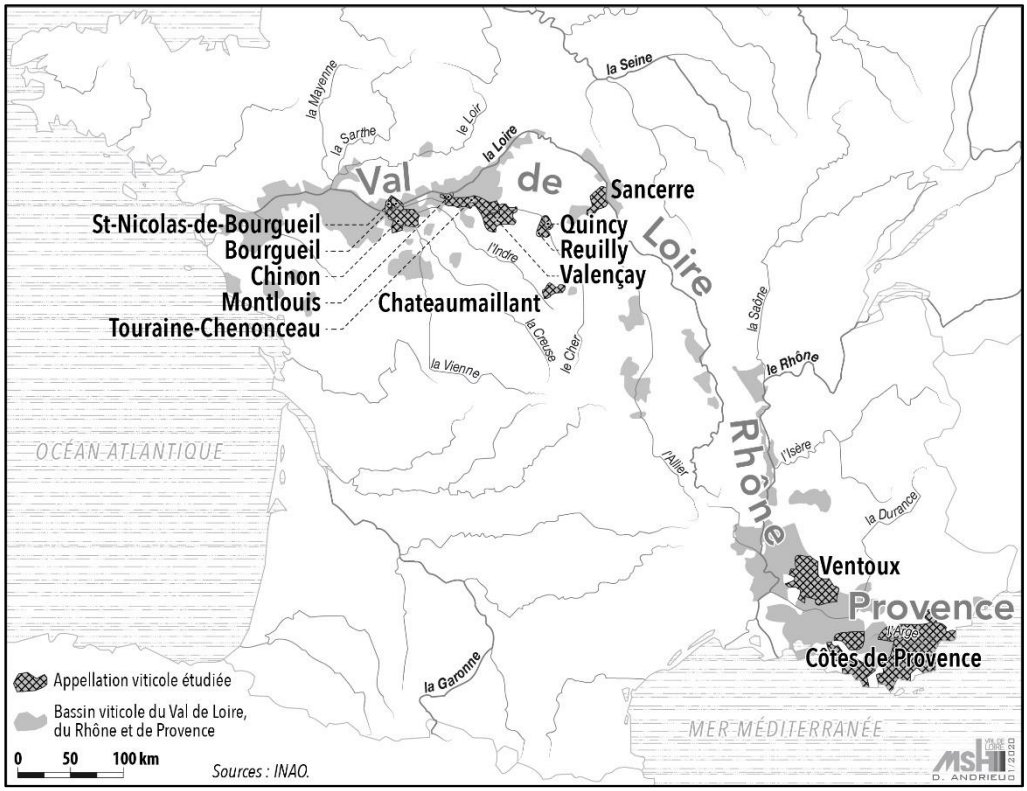


Figure 3 Situation des appellations étudiées en France

Les enquêtes de terrain ont été conduites sur plusieurs AOC du bassin viticole Val de Loire-Centre et sur l'AOC Ventoux dans le bassin Rhône-Provence, entre 2018 et 2019. L'article aborde les dynamiques en cours dans le Val de Loire, via des enquêtes sur les AOC Sancerre, Chinon, Touraine, Valençay (conduites dans le projet CLIMENVI) et Montlouis, Quincy, Reuilly (dans le cadre de travaux de groupe d'étudiants de Master 2 de géographie), ainsi que Saint-Nicolas-de-Bourgueil et Bourgueil (cf. fig1). Dans ce bassin viticole, nous étudions la question de la localisation en fonction des dynamiques foncières agricoles. Les appellations peuvent ainsi être caractérisées au regard de celles qui bénéficient d'une réserve foncière et donc d'une possibilité d'extension du vignoble, celles qui ne bénéficient plus de réserve foncière, et celles, en situation périurbaine, où le territoire viticole subit la pression foncière et le mitage. (cf. Tableau 3) Ces caractéristiques conditionnent les possibilités de déplacement du vignoble.

Dans l'AOC Ventoux, c'est une démarche participative mise en place par un groupe d'acteurs locaux[38] autour de l'adaptation de l'agriculture au CC, qui est à l'origine d'investigations plus

38 La Chambre d'agriculture du Vaucluse et le Groupement de Développement Agricole du Ventoux, le syndicat en charge du Projet de Parc Naturel Régional du Mont-Ventoux, l'ODG AOC Ventoux et l'unité Agro Clim de l'INRA

approfondies sur ce territoire. Les enquêtes de terrain ont été conduites en 2019, en mars puis septembre, avec des entretiens auprès d'acteurs de la filière et de vignerons (cf. tableau 1)

Les AOC étudiées sont caractérisées par leurs superficies récoltés et classées potentielles dans le Tableau 3 pour illustrer le propos.

Les deux terrains étudiés ne sont pas directement comparables car ils s'inscrivent dans deux échelles différentes. Dans le Val de Loire-Centre, c'est la comparaison entre plusieurs AOC qui permet d'éclairer des dynamiques variées de localisation au sein d'un même bassin viticole. Pour l'AOC Ventoux, c'est la mise à l'agenda local de l'adaptation au CC par un projet participatif qui conduit les acteurs locaux à débattre entre eux du sujet, donnant alors à voir à une échelle plus fine les possibilités d'utiliser la localisation pour s'adapter au CC.

Tableau 3 Principales caractéristiques des AOC étudiées

Appellations	***Date de création de l'appellation***	**Superficie plantée**	**Superficie classée potentielle**
Chinon	*1937*	2330 ha	6900 ha
Montlouis	*1938*	430 ha	x
Quincy	*1936*	300 ha	1000 ha
Reuilly	*1937 (blancs) 1961 (rouges et rosés)*	260 ha	600 ha
Sancerre	*1936 (blanc) 1959 (rouge et rosé)*	3000 ha	3600 (dont 600 ha non utilisables)
St Nicolas de Bourgueil	*1937*	1100 ha	x
Touraine Chenonceaux	*en cours*	110 ha	x
Valençay	*2004*	140 ha	x
Ventoux	*1953*	6000 ha	10 000 ha
x	Données manquantes		

2.4) Entre délocalisation et relocalisation du vignoble, les enjeux et possibilités de déplacement : les cas du bassin viticole Val de Loire-Centre et de l'AOC Ventoux

Les projections faites à partir des scenarii climatiques du GIEC (GIEC, 2014) et de travaux de modélisation agroclimatiques, proposent une tendance forte : à l'horizon 2100 la viticulture va se *dé-localiser en explorant* de nouvelles régions, tout en abandonnant une partie des régions viticoles traditionnelles - en particulier autour du bassin méditerranéen. En parallèle, elle va pouvoir se *re-localiser* au sein même des terroirs viticoles. Le travail de prospective du programme LACCAVE, à horizon temporel 2050, a permis d'explorer quatre scénarii dont un qui nous intéresse ici : le scénario *Nomade*, qui définit un contexte particulier poussant la viticulture à se délocaliser afin d'aller « *valoriser dans d'autres territoires la notoriété des grandes appellations et à descendre en plaine chercher de l'eau* » (FAM, 2016). La présentation de ce scénario lors d'ateliers participatifs[39], a produit de vives réactions de la part des acteurs de la filière viticole. Cependant, « *la relocalisation des vignobles et des vignes est une alternative largement évoquée, à l'échelle locale, mais aussi régionale ou même continentale* » (Ollat, Touzard, 2013). En effet, si la modélisation permet de pointer des régions viticoles qui seront en difficultés dans le futur (Brisson, Levrault, 2010), elle pointe aussi de nouvelles régions à potentiel viticole. Ces résultats futurs sont déjà confirmés par le développement de la viticulture en Bretagne, Pays-Bas, Suède ou au Royaume-Uni[40] (Fraga et al., 2013).

D'un point de vue historique, la relocalisation n'est pas un processus nouveau pour la filière viticole en France. Il a déjà été question de relocalisation lorsqu'il s'agissait de chercher une augmentation du rendement viticole, par exemple en abandonnant les terrasses pour aller planter la vigne en plaine (Pech, Tullet, 2002). A contrario, les pouvoirs publics ont aussi mobilisé la question de la relocalisation dans le cadre des politiques de reconversion qualitative du vignoble

39 Les stratégies développées dans le projet LACCAVE ont été présentées aux professionnels lors de 7 ateliers participatifs organisés dans les grandes régions viticoles françaises. https://www6.inra.fr/laccave/Prospective

40 « Avec le changement climatique, les viticulteurs anglais se frottent les mains », 06/12/2018 https://www.ladepeche.fr/article/2018/12/06/2919988-changement-climatique-viticulteurs-anglais-frottent-mains.html

dans les années 1970, afin de favoriser l'implantation du vignoble dans les coteaux, « *zones considérées comme disposant d'une vocation viticole affirmée* » (Bartoli et al, 1982).

2.4.1) Disponibilité du foncier et relocalisation dans le Val de Loire : quelles capacités d'adaptation ?

Ces dernières années, la multiplication des phénomènes climatiques extrêmes – gelées printanières, fortes pluies au printemps 2018, fortes chaleurs au printemps et à l'été 2019– a mis à mal des terroirs viticoles entiers du Val de Loire, en ayant des effets sur la formation du raisin, le risque de maladies, les pratiques des vignerons et enfin le vin produit. Aussi se pose la question de l'évolution des réflexions sur la relocalisation dans le contexte climatique récent en Val de Loire-Centre. En fonction de leurs caractéristiques foncières, les appellations vont susciter des comportements différents concernant la réorganisation du vignoble face aux enjeux climatiques.

2.4.1.1) Les appellations bénéficiant d'une réserve foncière potentielle : possibilité d'expansion et localisation

Des appellations ont la possibilité de porter une réflexion sur la localisation au sein même du périmètre d'appellation. Dans l'AOC Chinon, 2330 ha de vignes sont revendiqués en appellation[41] alors que la surface classée potentielle est de 6900 ha. L'AOC Quincy compte 270 ha de vignes cultivées en appellation pour un potentiel de 1000 ha dans son périmètre d'appellation. Pour l'AOC Reuilly, ce sont 215 ha revendiqués en appellation pour un potentiel de 600 ha[42].

Au regard de la question de la localisation pour faire face au CC, ces réserves foncières constituent pour les appellations un potentiel d'adaptation. La capacité des vignerons, comme des structures techniques, à évaluer l'adéquation entre terroirs et conditions climatiques futures sera déterminante pour l'adaptation des exploitations. « *Il y a peut-être à redécouvrir des nouveaux terroirs dans l'appellation, qui sont un peu plus tardifs, un peu plus argileux, un peu moins sensibles à la sécheresse. (…) des endroits où il y a pas de terre, ça a toujours été classé comme les meilleurs terroirs, mais est-ce que ça sera les meilleurs terroirs avec le CC, ça c'est pas gagné.* » témoigne un vigneron de Chinon.

41 Les chiffres d'occupation sont issues d'une étude menée par InterLoire, l'interprofession des Vins du Val de Loire https://www.vinsvaldeloire.fr/sites/default/files/pdf_appelation/guide-details-aop-valdeloire_6.pdf

42 Ces données sont issues d'un diagnostic des appellations Quincy et Reuilly, produit par la Chambre d'Agriculture du Cher en 2014.

Un premier travail est en cours sur la production d'une base de données portant sur la formation des sols, la potentialité de la vigueur, de la précocité etc. sur quelques appellations en Val de Loire, fournissant des cartes à l'échelle parcellaire[43]. Ce type de démarche dans des appellations ayant de forts potentiels fonciers est un atout pour penser l'évolution de la localisation du vignoble, des itinéraires techniques (entretien du sol, fertilisation, conduite de la vigne), du choix du cépage et du porte-greffe, etc.

2.4.1.2) Les appellations sans réserve foncière : l'ouverture à la diversification et à la délocalisation

Dans les appellations où le foncier classé est entièrement planté, comme pour l'AOC Sancerre, la capacité à acquérir de nouvelles parcelles pour se développer est très restreinte (cf. tab 3) pour les vignerons. Arrivé à la limite de surface à planter, plusieurs choix sont alors possibles au regard de la localisation, pour étendre le parcellaire des exploitations :

- L'ODG fait une demande d'agrandissement de son périmètre auprès de l'INAO. Cette démarche peut rencontrer des oppositions locales, en raison du délicat partage équitable des fruits de cette extension et des risques de déséquilibre économique que cette ouverture foncière peut faire courir à l'appellation.
- Les vignerons acquièrent des parcelles de vigne en IGP ou dans des AOC autour de l'appellation, pour diversifier la gamme de vins qu'ils proposent, en anticipant à moyen terme un élargissement de l'appellation. Cette option peut toutefois produire des tensions entre la production en appellation et la production en IGP[44].
- Les vignerons peuvent acheter des parcelles de vignes dans d'autres régions. Des opérateurs sancerrois s'intéressent par exemple à des vignes au Royaume-Uni, tout comme leurs collègues champenois, ou dans d'anciennes régions viticoles[45].

Ici, les deux premiers cas relèvent d'une extension locale du vignoble visant à développer un produit intéressant économiquement, le troisième cas est une forme de délocalisation car il ne s'inscrit pas dans une proximité/continuité territoriale. Les cas 2 et 3 relèvent de démarches

43 Cf. l'atlas des terroirs de Loire : http://eterroir-techniloire.com/ (Mené par InterLoire et l'IFV)
44 Autour de l'AOC Sancerre : arrachage sauvage de plus de 5000 pieds de sauvignon plantés en IGP, cépage produit dans l'appellation en question. La revue du vin de France, juillet 2016 https://www.larvf.com/,sancerre-arrachage-sauvage-de-plus-de-5-000-pieds-de-vigne,4507783.asp

45 Par exemple, deux vignerons du sancerrois ont acquis des parcelles en Haute Loire à 700 m d'altitude : https://www.leberry.fr/sancerre-18300/actualites/deux-viticulteurs-du-sancerrois-achetent-des-vignes-dans-le-haut-allier_13683982/

individuelles alors que le premier cas relève d'une démarche collective posant comme problème la distribution du parcellaire nouvellement intégré et donc des investissements et gains économiques.

2.4.1.3) Les appellations sous pression urbaine : une délimitation renforcée du vignoble

Les vignobles situés dans des zones périurbaines subissent des pressions foncières fortes, comme toute forme d'agriculture. Pour permettre le maintien et le développement de la viticulture, ces zones sont sanctuarisées, en les dédiant uniquement à la viticulture pour des périodes assez longues pour qu'il soit économiquement viable pour les vignerons de planter ou replanter. L'AOC Montlouis-sur-Loire, en partenariat avec la communauté de communes Touraine Est-Vallées, a ainsi créé une Zone Agricole Protégée (ZAP) en 2007, étendue en 2017. Cette servitude d'utilité publique, s'imposant aux Plans locaux d'urbanisme (PLU), permet de protéger le foncier viticole de l'expansion urbaine, mais son caractère fixiste et l'urbanisation alentour contraint très fortement les possibilités d'expansions futures.

En Val de Loire, les potentialités de déplacement et de relocalisation du vignoble sont variables entre AOC, selon les différentes modalités détaillées ci-dessus. La disponibilité du foncier peut amener les vignerons à développer des réflexions autour de la localisation et de l'encépagement de leurs vignobles, dans un contexte d'évolutions climatiques et d'écologisation des pratiques viticoles.

Mais les investigations montrent que la question de la relocalisation reste très marginale dans les réflexions sur l'adaptation de la viticulture au CC. Cependant, des signaux faibles sont perceptibles, qui indiquent que la réflexion sur ce sujet est déjà engagée et appelée à se développer dans les années à venir. Ainsi, aujourd'hui, en réponse aux enjeux économiques, climatiques et sociétaux certains vignerons produisant en AOC exploitent également des parcelles en IGP, pour diversifier leur gamme avec des offres économiquement plus abordables (c'est le cas à Reuilly) et pour expérimenter d'autres itinéraires de culture (cépages résistants et entretien mécanisé pour un vigneron de Chinon, plantation de vignes en agroforesterie avec arbres dans les parcelles pour un vigneron de Saint-Nicolas-de-Bourgueil).

2.4.2) Renégociation du périmètre d'appellation au regard du changement climatique : les particularités/singularités spatiales du territoire de l'AOC Ventoux

L'AOC « Ventoux » est aujourd'hui dans une démarche de reconfiguration géographique qui illustre comment la prise en compte du CC vient questionner la notion de délimitation d'une appellation.

L'AOC Ventoux est délimitée par des découpages intra-communaux et non pas à la parcelle, ce qui est le cas de figure le moins fréquent des AOC viticoles françaises. Elle compte 51 communes dans son aire de délimitation à l'Est du département du Vaucluse.

La délimitation originelle de cette appellation est basée sur un jugement administratif de 1953 pris au tribunal de Carpentras[46]. En 1973, l'appellation Ventoux passe du statut de VDQS - vin délimité de qualité supérieure- au statut d'AOC, la délimitation reste la délimitation judiciaire de 1953, mais il est spécifié dans le cahier des charges initial que celle-ci devra être modifiée par les experts[47] de l'INAO, afin que la délimitation soit précisée à l'échelle des parcelles dans un objectif qualitatif. Après de nombreux évènements, sur lesquels nous n'allons pas revenir ici, le projet de délimitation de l'aire d'appellation est encore aujourd'hui en discussion entre l'ODG et l'INAO.

Les débats portent aujourd'hui à la fois sur le périmètre actuel, qui est très large, pas entièrement planté en vigne et pas entièrement revendiqué en appellation, et sur une extension du périmètre à des espaces qui n'étaient pas au sein du territoire de l'appellation jusqu'ici. Sur les 10 000 ha de vignes plantés dans l'aire d'appellation du Ventoux, 6 000 ha sont revendiqués en appellation, les autres sont classés en IGP, Vins de France ou ne sont pas cultivés (chiffres cités par l'INAO). D'autre part, la volonté des vignerons de planter à plus haute altitude afin de gagner en fraîcheur, exige de s'intéresser à des parcelles qui n'ont jamais été classées dans l'appellation.

Ce qui semble inédit ici, c'est que les critères avancés par les experts de l'INAO pour travailler à une nouvelle délimitation de l'appellation, sont remis en question par les vignerons au nom du CC. Cette remise en question porte en particulier sur deux points : la possibilité de développer l'appellation en altitude sur les pentes du Mont Ventoux (de 500 m à 1800 m d'altitude en moyenne avec un point culminant à 1910 m) et de maintenir les fonds de vallon dans l'appellation. Le CC apparaît alors comme un facteur de classement non stabilisé qui vient compliquer

46 Ce jugement a été produit suite à l'utilisation du terme « Coteaux du Ventoux » par des opérateurs extérieurs à l'appellation, selon les vignerons locaux.

47 Dans le cadre d'une démarche de délimitation d'une appellation, l'INAO nomme une commission d'experts composée de professionnels de la filière viticole venant de territoires éloignés afin d'éviter les possibles conflits locaux. Ces experts travaillent avec les salariés de l'INAO a la production de la délimitation et dialoguent avec l'ODG.

l'application des règles de délimitation des terroirs jusque-là en vigueur. Les conséquences du CC peuvent donner lieu à des interprétations divergentes et obligent les parties prenantes à redéfinir une grille de lecture partagée des potentialités des terroirs viticoles.

Sur la possibilité d'implanter des vignes en altitude, l'INAO ne s'y oppose pas mais veut limiter cette option à la classification en appellation des parcelles qui sont déjà plantées en vigne aujourd'hui. L'INAO exprime le fait qu'« *aujourd'hui les vignes au-delà de 550 m ça reste l'exception dans le Ventoux* ». Les parcelles qui aujourd'hui sont au-dessus de 550 m ne seront donc pas classées en appellation mais feront l'objet de demandes de la part des vignerons concernés lors de la phase de mise en consultation de la nouvelle délimitation. Les vignerons souhaitent élargir la réflexion à la question de l'altitude, et le fait qu'au-delà des parcelles déjà plantées, des parcelles à fort potentiel puissent également l'être, en faisant fi d'une limite théorique fixée à 500 m par l'INAO et qui serait à réviser en raison de l'évolution climatique locale.

Le maintien des parcelles en fonds de vallons dans la future délimitation est le second point de débat. Les experts ne souhaitent pas classer les fonds de vallons en appellation, car ils jugent, au regard de critère géomorphologiques, que ces parcelles ne permettent pas de produire des vins de qualité pour l'appellation Ventoux. Les vignerons estiment qu'aujourd'hui les vins produits à partir de la culture de ces fonds de vallons sont d'une qualité correspondant à l'appellation. De plus, le CC induisant notamment une augmentation moyenne de la température, les vignerons jugent que ces parcelles permettront de maintenir de la fraîcheur pour leurs vins. Cependant, à cette volonté exprimée, les experts de l'INAO répondent leur inquiétude de voir en cette délocalisation une maladaptation au problème actuel dans un futur proche avec l'impossibilité de cultiver certains cépages. L'INAO estime que ces parcelles peuvent présenter un risque qualitatif pour les vignerons si l'encépagement et le vin produit venaient à devoir évoluer pour le marché. De plus, le risque de gel et des fonds de vallon parfois mal drainés sont aussi des arguments exprimés de la part des experts pour justifier l'exclusion de ces zones de l'aire d'appellation.

Ici deux logiques de conception du zonage s'affrontent : celle s'appuyant sur l'historicité des pratiques (une des garanties de qualité portées par l'INAO) et donc une analyse rétrospective qui s'arrête à la période actuelle, et celle, prospective, revendiquant une anticipation des pratiques en tenant compte de l'évolution des potentialités des parcelles en fonction des conditions climatiques futures. C'est toute la question de la possibilité d'évolutivité d'un zonage qui se pose, alors que le zonage spatial est un outil fixiste, qui vise avant tout à arrêter un périmètre dans le temps. On voit bien ici les limites de l'outil « zonage » et l'absence d'autres outils juridiques opérationnels permettant d'intégrer l'évolution du climat dans la définition de périmètre (de protection, de

production, de constructibilité, etc.). Plusieurs travaux explorent ces questions, notamment à partir de la relocalisation des activités dans les espaces littoraux (Lambert, 2015 ; Mineo-Kleiner, 2017) et de la viticulture dans des espaces montagnards (Delay et al., 2015).

Ces tentatives de réponses au CC sont alimentées par des savoirs situés maîtrisés par les vignerons dans le territoire du Ventoux, à partir de leurs pratiques de culture et de vinification. Ces savoirs ne sont pas forcément en adéquation avec des savoirs globaux appliqués sur l'ensemble des appellations en France de la part des experts de l'INAO. Les vignerons estiment qu'ils sont en capacité d'apprécier mieux que quiconque si les parcelles sont qualitatives ou non. Bien que l'INAO soit vigilant aux spécificités de chaque terroir, il semble que les membres des comités nationaux et des comités d'experts tendent à utiliser des savoirs formels établis depuis quelques années pour travailler sur la délimitation d'une appellation, sans pour autant nier le CC. Ces débats très riches, qui expriment un rapport de force sur le territoire de l'appellation du Ventoux ne sont pas clos et les prochaines étapes de dialogue devraient permettre aux vignerons de se prononcer sur la délimitation proposée par l'INAO et d'apporter des arguments pour que des parcelles soient classées dans l'appellation. Le CC semble ainsi rebattre les cartes et donne plus d'importance à des zones qui avaient été mises de côté dans les appellations.

2.5) Proposition de typologie et facteurs de localisations au regard de l'adaptation au changement climatique

Sur la base des différents éléments présentés ci-dessus, on constate que dans les appellations et les bassins viticoles, la réorganisation du vignoble est un élément mobilisé pour répondre à des impératifs climatiques. L'hypothèse est que la réorganisation des vignobles constitue un des leviers permettant à la filière viticole de s'adapter au CC. Deux formes de ré-organisation peuvent être distinguées, la *re-localisation* et la *dé-localisation*. Celles-ci se caractérisent par trois mécanismes observés sur les terrains analysés. La re-localisation apparaît plus accessible et fréquemment utilisée que la dé-localisation, qui constitue en quelque sorte une figure extrême d'adaptation. Trois facteurs différents peuvent caractérisés les processus de re-localisation, en réponse à des impacts climatiques locaux.

2.5.1) Localiser une partie de la production à l'extérieur de son appellation : délocalisation et élargissement de possibilités

Des vignerons font parfois le choix de diversifier leurs activités à l'extérieur du territoire sur lequel leurs parcelles viticoles sont actuellement implantées. Ils mettent donc en place une stratégie de diversification de terroirs et de produits en développant une partie de leur vignoble à l'extérieur de l'appellation. Il peut s'agir de l'acquisition de parcelles :

- i) dans un environnement proche de l'AOC mais dans des parcelles en IGP, ce qui leur offre une plus grande latitude dans leurs pratiques agricoles puisque le cahier des charges des IGP est généralement moins contraignants que celui des AOC,
- ii) dans une autre AOC,
- iii) dans des territoires ayant des potentiels plus au Nord (Lereboullet et al., 2014).

Les savoirs sont alors mobilisés différemment :

- i) dans l'environnement proche de l'appellation d'origine les vignerons cherchent à développer des produits identiques en mobilisant leurs savoirs pratiques et traditionnels. Ceux-ci peuvent aussi faire le choix de planter de nouveaux cépages pour produire d'autres types de vin et diversifier leur gamme de vente, ils mobilisent ici de nouveaux savoirs scientifiques (acquis par la formation) et pratiques (acquis par les réseaux de pair)
- ii) et iii), les vignerons élargissent ou changent leurs produits en acquérant (savoirs traditionnels, scientifiques) et en développant de nouveaux savoirs (pratiques) propres aux « nouveaux » territoires exploités. Si l'implantation dans une autre AOC peut être très codifiée, inscrite dans un cahier des charges et mobilisant des savoirs déjà constitués, la prise de risque en développant de nouvelles productions plus éloignées des pratiques habituelles est accompagnée par l'hybridation de savoirs (planter des cépages hybrides ou internationaux -Syrah, Chardonnay, etc.-, avoir une bonne connaissance du nouveau terroir etc.).

Ces démarches répondent soit à des problématiques d'augmentation et/ou de diversification de production (permettant d'augmenter son volume ou d'élargir sa gamme de vins), soit à des anticipations des évolutions climatiques et à la volonté d'essayer de faire d'autres produits. Dans la dernière option iii), les acteurs se détachent sensiblement de la question du « terroir » pour innover, explorer d'autres régions présentant moins de contraintes en lien avec le CC.

2.5.2) Une première forme de relocalisation : exploiter des « nouvelles » parcelles dans l'aire d'appellation

Dans le cas où des AOC bénéficient d'une réserve foncière, il existe des possibilités d'extension ou de changement de localisation de parcelles, à l'intérieur de l'aire de l'appellation. Ces parcelles classées mais inexploitées ont été abandonnées en raison de production de faibles qualités, de caractéristiques topographiques trop contraignantes ou lors de périodes de déprises (Pech, Tulet, 2020, Rouvellac, 2013). Par exemple, les fonds de vallon qui sont sujets à de fortes attaques de gel ont pu être délaissés. Toutefois, aujourd'hui, au regard du CC, ces parcelles peuvent intéresser à nouveau certains acteurs de la filière par leurs caractéristiques physiques (fraîcheur, exposition, etc.). Ces vignerons possèdent des savoirs pratiques territorialisés, en particulier sur le terroir, le climat ou les cépages, mais ils développent aussi de nouveaux savoirs sur les évolutions climatiques en cours et à venir, les contraintes et risques associées, avec pour certains d'entre eux des expérimentations sur ces parcelles. L'exploitation de ces nouvelles parcelles peut être à l'origine de concurrence entre vignerons, orientée par l'appréciation des potentialités du terroir (savoir pratiques territorialisés), la capacité à accéder et comprendre les projections climatiques (accès aux savoirs scientifiques et capacités de traduction de ces savoirs) et la prise de risque (démarrer avant les autres pour en retirer un avantage concurrentiel).

Un travail de réévaluation des potentialités des terroirs est à considérer au sein des appellations au regard du CC, pour un développement collectif de la relocalisation.

Ce type de relocalisation peut être utilisé pour sanctuariser des terres agricoles face à la menace de l'urbanisation. Certains instruments comme les zones agricoles protégées (ZAP) peuvent être mobilisés pour créer un périmètre de protection de terres viticoles de qualité situées en zone périurbaine (Yengué, Robert, 2018) soumis à la pression urbaine. Les vignerons, l'ODG et les collectivités territoriales définissent des zones où sont classés des parcelles déjà en culture et des parcelles non cultivées, créant ainsi une réserve foncière pour la viticulture. C'est notamment le cas à Montlouis sur Loire, commune qui développe une ZAP depuis les années 2000 (Serrano, Vianey, 2007).

Ainsi, les collectivités territoriales peuvent maintenir localement la production viticole en évitant le risque de délocalisation – qui aurait lieu faute de terres- et préservent une réserve foncière aux appellations soumises à de fortes pressions urbaines.

2.5.3) Une deuxième forme de relocalisation : faire évoluer l'encépagement dans l'appellation

Faire évoluer l'encépagement des parcelles peut être considéré comme une forme de relocalisation du vignoble dans les terroirs. La réflexion individuelle à l'échelle d'une exploitation, comme collective à l'échelle de l'AOC, porte ici sur les potentialités d'adaptation des cépages ou porte-greffes aux conditions climatiques changeantes. Cette démarche implique de mener un travail à l'échelle de l'appellation pour réviser son cahier des charges et les cépages autorisés à la plantation. Dans le cas de l'engagement dans une démarche individuelle d'expérimentation, le vigneron se met en retrait de l'appellation puisque qu'il peut choisir de plante des cépages non autorisés par l'appellation, mais il peut aussi devenir un acteur clé à l'initiative de nouvelles réflexions sur l'encépagement au sein de l'appellation.

Cette forme de relocalisation est aujourd'hui considérée par des structures nationales gérant la filière. L'INAO a en effet voté en octobre 2018 la possibilité de mettre en place dans les AOC des *« variétés d'intérêt à fin d'adaptation »*[48], limitées pour l'instant à 5% de l'encépagement Cette catégorie de cépage doit permettre de tester des opportunités pour l'adaptation au CC, la réduction des intrants et la réintroduction de cépages anciens.

Au regard du CC, un point non négligeable apparaît quant à la géographie des exploitations viticoles : la proximité plus ou moins grande des parcelles entre elles dans une même exploitation., pouvant offrir des caractéristiques physiques et des expositions variés face aux impacts du CC. Ainsi, les exploitations au parcellaire « éclaté » subissent des impacts plus diversifiés (variabilité spatiale des aléas climatiques) que les exploitations dont le parcellaire est regroupé, le plus souvent autour du siège d'exploitation. Le parcellaire éclaté réduit l'exposition de la récolte aux aléas (gel, grêle, orage), étale d'avantage les périodes de maturité des raisins et permet d'augmenter les possibilités d'assemblages parcellaires selon les millésimes. A l'inverse, un vigneron bénéficiant d'un parcellaire rassemblé pourra plus facilement mettre en place certaines techniques de lutte contre les aléas climatiques (installation de tour anti-gel, système d'aspersion ou d'irrigation…).

On notera ici qu'une forme marginale de *dé-localisation* marginale a vu le jour ces dernières années. Des vignerons en désaccord avec les directives de l'ODG, critiquant l'inertie des AOC et souhaitant expérimenter de nouvelles pratiques hors cahier des charges, choisissent de sortir leurs

48 Directive de l'INAO du 25 octobre 2018

exploitations de l'appellation pour produire du vin en Vin de France[49]. Ces vignerons sont souvent engagés dans des démarches de production biologiques, biodynamiques ou vin naturels. Ils sont autant touchés par le CC que les autres mais inscrivent leurs perspectives d'adaptation dans des réflexions globales sur l'écologisation de leurs pratiques.

2.5.4) Facteurs de relocalisation dans les territoires

La relocalisation est aujourd'hui la forme privilégiée par les vignerons. Il s'agit d'une réorganisation dans le vignoble c'est-à-dire dans l'espace disponible en AOC. Elle est privilégiée car délocaliser une culture est un processus qui semble encore difficilement acceptable par les vignerons, bien que certains s'y intéressent.

Les facteurs de relocalisation de la vigne dans les territoires correspondent principalement à des démarches visant à réduire des impacts climatiques dans la conduite de la vigne. Trois facteurs principaux ont pu être identifiés : (i) la lutte contre le gel, (ii) la recherche de fraîcheur et (iii) l'accès à l'eau. Ceux-ci sont en liens étroits avec le CC qui accentue la vulnérabilité au gel, qui provoque un réchauffement de la température nocturne et génère des périodes de stress hydrique.

- Lutter contre les effets de gel

L'avancement des stades phénologiques liés au CC rend la vigne plus vulnérable au gel printanier, qui devient aujourd'hui un risque majeur pour la culture de la vigne en France (Sgubin et al., 2018). Pour lutter contre ses effets délétères, les vignerons mettent en place, individuellement ou collectivement, des systèmes de brassage d'air chaud[50] ou d'aspersion de la vigne ou abandonnent même parfois leurs parcelles les plus gélives.

En développant des savoirs spécifiques sur leur territoire, les vignerons sont en capacité d'identifier les parcelles plus ou moins gélives et ainsi d'adapter leur réponse à cet aléa. Au vu de l'ampleur que prend la question du gel aujourd'hui, les réponses proposées sont en majorité la couverture des vignobles par de l'équipement antigel. Cependant, la relocalisation du vignoble au sein de l'AOC vers des parcelles moins gélives, est aussi une option pour des vignerons et des appellations ne souhaitant pas mettre en place les équipements.

- Chercher la fraîcheur pour diminuer l'impact de l'augmentation des températures

49 C'est le cas en Anjou par exemple, *Le vigneron qui dit non*, Laure Gasparotto, octobre 2018 : https://www.lemonde.fr/vins/article/2018/10/19/le-vigneron-qui-dit-non_5371741_3527806.html
50 Hélicoptère, tours antigel etc.

La fraîcheur des nuits lors des mois très chauds précédant les vendanges a des impacts très significatifs sur la qualité œnologique du vin qui sera produit et ainsi sur l'étape des vendanges et de la vinification. Il s'agit en particulier d'une augmentation du taux d'alcool et d'une baisse d'acidité faisant évoluer la typicité des vins. Ainsi, les vignerons explorent de « nouveaux » territoires exploitables permettant de limiter l'impact de l'augmentation de la température en investiguant les fonds de vallon et les coteaux de plus en plus en altitude. Pour cela, ils s'appuient sur leurs savoirs pratiques situés tout en intégrant des savoirs scientifiques sur le CC. Ceci constitue alors un facteur de relocalisation au sein d'une appellation, sur des terres disponibles, ou à l'extérieur de celle-ci.

- Chercher de l'eau pour pallier aux effets du stress hydrique

Le CC multiplie et renforce les situations de stress hydrique pour la vigne. Face à cela, l'irrigation de la vigne est aujourd'hui présentée comme une solution d'adaptation pour la viticulture face à l'accentuation des sécheresses estivales et à l'augmentation moyenne de la température. Ce sujet est très actuel : à l'été 2019 le nombre d'appellations à faire une demande d'autorisation d'irrigation auprès de l'INAO a battu des records. Pour le quart Sud-Est il s'agit de dix-sept appellations (chiffres INAO). La culture de raisins de cuve n'est historiquement pas irriguée en France car l'irrigation était interdite pour les AOC et IGP. Mais suite à une demande formulée par les ODG (Ojeda et Saurin, 2014), un décret de loi l'autorise par système de dérogation depuis 2006[51]. Ainsi, envisager l'irrigation comme une solution d'adaptation, c'est aussi repenser la localisation de la vigne, plus proche de l'eau ou ayant un accès à l'eau d'irrigation – notamment à travers l'installation de matériel[52]. La question de l'investissement se pose ici, les coûts pour amener l'eau d'irrigation sur des terroirs viticoles pouvant parfois être très lourds. Quels acteurs vont supporter ces coûts ? L'irrigation étant un facteur de localisation, la question des coûts va conduire à poser la question suivante : doit-on amener l'eau à la vigne ou doit-on amener la vigne vers l'eau ? Le coût écologique se pose également : alors que toutes les projections indiquent une tension accrue sur les ressources en eau en période estivale, rendre dépendant la viticulture à de l'eau d'irrigation, dont la disponibilité se raréfie, n'est-ce pas accroître à terme la vulnérabilité du secteur ?

51 Décret n° 2006-1 526 du 4 décembre 2006.
52 Dynamique qui existe déjà en France dans le Languedoc et le bassin Méditerranéen

2.6) Conclusion

Aujourd'hui, alors que les effets des CC se font de plus en plus sentir, il apparaît nécessaire que les acteurs de la filière viticole pensent l'avenir de la viticulture sous contrainte climatique, afin d'opérer des choix stratégiques d'adaptation, inscrits dans le moyen et long terme (Bertrand et al., dans ce numéro spécial). Ces choix devront être compatibles avec les autres défis auxquels la filière doit faire face concernant les injonctions à l'écologisation des pratiques (Lamine, 2017) : baisse des traitements phytosanitaires, baisse de l'empreinte carbone, évolution des pratiques de consommation, demande de produits sains etc.

Les évolutions climatiques vont modifier les potentialités des terroirs, jusqu'à questionner le fonctionnement du modèle des appellations, autour duquel s'est structurée la viticulture contemporaine en France (Smith et al., 2007). La localisation du vignoble est un des leviers mobilisables à moyen terme par les vignerons et par la filière pour penser l'adaptation. Elle est basée sur une connaissance fine du terroir et un socle de savoirs territorialisés propres à chaque territoire. Le dialogue entre ces savoirs et les savoirs scientifiques peut permettre de penser des formes de localisation telles que la réallocation de cépages, la relocalisation du vignoble au sein de terroirs viticoles et à l'extérieur de ceux-ci. Ces formes de localisation constituent des stratégies d'adaptation individuelles, à l'échelle du vigneron, ou collectives à l'échelle de l'appellation. Les études menées dans le bassin viticole Val de Loire-Centre et le bassin Rhône-Méditerranée, montrent des contextes et des stratégies variées, selon les appellations et les viticulteurs, confirmant qu'une multiplicité de voies d'adaptation se dessine pour la viticulture.

La question de la réorganisation du vignoble amène les vignerons à repenser leurs rapports aux climats (comment continuer à agir avec) et aux terroirs (évaluer leurs potentialités climatiques : abandonner, explorer ou rester) et ainsi à transformer les paysages viticoles. La réflexion sur la construction de *paysages climatiques* (Chezel, 2018), espaces de médiation mettant en relation les activités humaines et le climat, semble une piste à développer pour saisir les complexités du rapport entre les vignerons, le climat et leur environnement et pour produire de nouvelles formes de gouvernance des savoirs. Pour cette gouvernance, *l'expérience* du climat par les vignerons et leur production de savoirs territorialisés, sont centrales pour penser l'adaptation de la viticulture à long terme tout en s'appuyant sur les savoirs scientifiques climatiques.

On assiste à une prise de conscience progressive, bien que les réponses actuelles aux aléas climatiques soient encore le plus souvent pensées à court terme. Les conditions climatiques exceptionnelles étant avant tout perçues comme des accidents, des anomalies, suite auxquelles on attend un retour aux conditions « normales ». Si des formes d'adaptation réactives sont déjà mises

en œuvre actuellement, il apparaît désormais nécessaire que les acteurs de la filière viti-vinicole adoptent une vision anticipatrice afin de s'accorder sur des trajectoires d'adaptations à moyen et long terme et de faire des choix durables.

Les prochaines années permettront de voir comment le CC est intégré aux échelles individuelle et collective dans les stratégies et pratiques des vignerons ainsi qu'au niveau des syndicats, fédérations et interprofessions. Toutefois, pour cette intégration se fasse, la nécessité de produire un langage commun entre la « science » et les praticiens reste nécessaire (Blot, 2016) afin d'appuyer les stratégies d'adaptation sur les savoirs pratiques territorialisés à l'aide de savoirs scientifiques sur le comportement du climat à venir (Hastrup, Skrydstrup, 2013). Ce langage produisant ainsi une autre science du climat en incluant l'expérience comme fondement de l'adaptation de la viticulture aux conditions climatiques à venir.

CHAPITRE 3. CONSTRUCTIONS TERRITORIALES DE LUTTE CONTRE LE GEL DANS UN CONTEXTE DE CHANGEMENTS CLIMATIQUES A BOURGUEIL ET SAINT-NICOLAS-DE-BOURGUEIL

Préambule

Ce chapitre d'ouvrage est paru dans Vignes et vignerons Évolutions des métiers, des pratiques et des territoires, sous la direction de Christèle Assegond, Hélène Chazal, Françoise Sitnikoff, aux éditions Presses Universitaires François Rabelais, Septembre 2023

Ce chapitre présente, par cet article, un niveau supplémentaire de la précision de l'analyse de la territorialisation des pratiques sur le territoire le Bourgueillois aux travers des deux AOC de B et SNB. Il permet de dresser un véritable état des lieux des pratiques viticoles de lutte et de protection face à l'aléa gélif. Il s'appuie sur des entretiens menés avec des acteurs de la filière viticole et des vignerons à Bourgueil et Saint Nicolas de Bourgueil ainsi que sur le co-encadrement avec ma directrice de thèse d'une étudiante en mémoire de Master 1 de géographie.

De plus, les résultats de ce travail ont constitué le travail préliminaire à la réalisation du film documentaire présenté en chapitre 4. En effet, ce travail, qui vient questionner les différences de réponses à un même aléa sur un territoire et terroir si proches et avec une histoire partagée est à l'origine du lien entre les deuxièmes et troisièmes phases de la thèse.

Ici, trente-sept entretiens ont été menés (Annexe 2, Annexe 5).Les premiers entretiens ont été retranscrits intégralement puis partiellement lorsque les thématiques du traitement de la territorialisation ont pu être identifiés

Constructions territoriales de lutte contre le gel dans un contexte de changements climatiques à Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil

Corentin Thermes, Isabelle La Jeunesse & Manon Roi

Corentin Thermes, Isabelle La Jeunesse, Manon Roi. Constructions territoriales de lutte contre le gel dans un contexte de changements climatiques à Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil. Françoise Sitnikoff; Hélène Chazal; Cristèle Assegond. Vignes et vignerons - Evolutions des métiers, des pratiques et des territoires, Presses Universitaires François Rabelais, 2023. ⟨hal-04234756⟩

Introduction

En France et dans le monde, les changements climatiques (CC) impactent de façon durable toutes les formes d'agriculture. Comme l'ont montré différentes études, la culture de la vigne (viticulture) n'est pas et ne sera pas épargnée par ces processus[53]. Les impacts des CC, en particulier l'augmentation moyenne des températures, ont plusieurs effets sur le développement de la vigne, dont un majeur : l'avancée des stades phénologiques dans le temps[54]. La phénologie est un terme utilisé pour caractériser les étapes de croissance de la plante de la dormance à la production de fruits (jusqu'à la maturité nécessaire aux vendanges). Ainsi, le cycle végétatif de la vigne commence plus tôt dans l'année et produit un état plus vulnérable de la vigne aux aléas climatiques, en particulier le gel de printemps[55].

En région Centre-Val de Loire, les projections climatiques montrent que l'occurrence du nombre de jours de gel par an va diminuer dans les années à venir[56], cependant le risque de gel ne diminue pas. Or l'avancement phénologique de la vigne rend celle-ci plus vulnérable et ce plus tôt dans l'année (fin d'hiver, début de printemps) aux gelées. Cette situation crée plus de risques pour les vignerons de devoir faire face à des périodes de gel pendant la période végétative de la vigne. Les gels en automne et en hiver sont peu préjudiciables à la vigne, contrairement au gel de printemps. Depuis les années mille neuf cent quatre-vingt-dix, les vignobles du Centre-Val de

[53]Jones Gregory V. Jones, Michael A. White, Owen R. Cooper et Karl Storchmann, « Climate Change and Global Wine Quality », *Climatic Change*, 73, nº 3, décembre 2005, p. 319-343 ; Hervé Quénol (dir.), *Changements climatiques et terroirs viticoles*, Paris, Lavoisier (Tec & Doc), 2014.

[54] FranceAgriMer, *Une prospective pour le secteur vigne et vin dans le contexte du changement climatique*, Les synthèses de FranceAgriMer, 2016.

[55] Giovanni Sgubin, Didier Swingedouw, Fildas Dayon, Inaki García de Cortázar-Atauri, Nathalie Ollat, Christian Pagé et Cornelis van Leeuwen, « The Risk of Tardive Frost Damage in French Vineyards in a Changing Climate », *Agricultural and Forest Meteorology*, n° 250-251, mars 2018, p. 226-242.

[56] Observatoire Régional sur l'Agriculture et le Changement Climatique, *État des lieux sur le changement climatique et ses incidences agricoles en région Centre Val de Loire*, Chambre d'Agriculture Centre-Val de Loire, mars 2019.

Loire sont plus régulièrement touchés par le gel, parfois produisant des dégâts importants comme en 2017[57].

À l'ouest de la région Centre-Val de Loire (**fig. 1**), les appellations Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil n'échappent pas à cet aléa climatique.

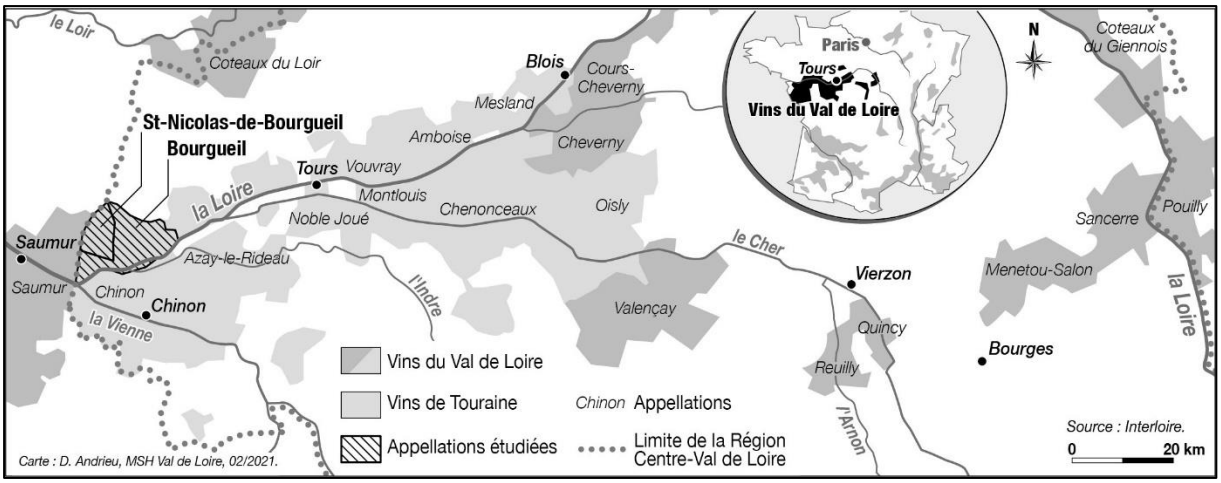


Figure 4 Situation des appellations Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil

Depuis 1991, huit périodes de gel ayant des impacts sur la production de raisin ont été recensées dans ces appellations. Bien que le gel est un aléa connu depuis longtemps, les années quatre-vingt-dix marquent un tournant climatique dans le vignoble. Au-delà des pratiques de protections existantes (brûlage de bougies, de paille, de pneus etc.), les vignerons commencent individuellement à s'équiper de moyens de lutte mobilisant de la technologie contre les effets du gel. À la fin des années mille neuf cent quatre-vingt-dix, les vignerons s'organisent de manière collective en mettant en place des CUMA[58] et en portant cette préoccupation considérée comme majeure au sein des structures viticoles d'accompagnement (ODG[59], Chambre d'Agriculture etc.). Ainsi, pour les vignerons qui expérimentent sans cesse pour maintenir leur activité, le gel suscite le développement de dispositifs pour se prémunir de ses effets négatifs[60] sur la production de vin.

Toutefois, les résultats de l'étude menée sur les stratégies de lutte contre le gel dans ces deux AOC montrent des disparités. L'objet de cet article est donc de comprendre comment ces deux appellations voisines et historiquement liées ont vu se développer des modalités différentes de mise en place de moyens de lutte face à l'aléa gélif.

---

[57] Bertrand François, Corentin Thermes et Isabelle La Jeunesse, « Stratégies d'adaptation au changement climatique à court et long terme : quelles actions pour les viticulteurs en région Centre-Val de Loire ? », *Norois*, n° 254, juin 2020, p. 59-73.

[58] Coopérative d'Utilisation de Matériel Agricole : société coopérative agricole qui permet de réunir des fonds pour acheter du matériel agricole et de le mettre en commun aux adhérents.

[59] ODG : Organisme de Défense et de Gestion, syndicat des vins, organisme constitué par les vignerons d'une appellation.

[60] Par exemple, le cas d'un domaine viticole posant des voiles d'hivernage sur les vignes pour lutter contre le gel à Bourgueil : https://www.lanouvellerepublique.fr/indre-et-loire/commune/bourgueil/voiles-d-hivernage-en-mai-dans-le-vignoble.

L'article propose une mise en dialogue et une comparaison des moyens de lutte mobilisés dans ces deux appellations. Après avoir exposé la méthodologie d'investigation du terrain, la deuxième partie présente les terrains d'étude. La troisième partie décrit les moyens de lutte contre le gel mis en place par les deux AOC puis en livre une étude comparative. La dernière partie propose une analyse territorialisée des réponses à l'aléa gélif sur le territoire étudié.

3.1) Étudier les différentes formes de réponse à l'aléa gélif dans un contexte de changement climatique

Les travaux présentés ici s'appuient sur une démarche d'enquête participante et sur la conduite d'entretiens semi-directifs auprès de différents acteurs de la filière viticole des deux AOC étudiées. Ceux-ci ont été produits dans le cadre d'une thèse portant sur l'adaptation de la viticulture aux changements climatiques[61] et d'un mémoire de Master de géographie[62].

La participation au PEI CLIMENVI[63] a été l'occasion de réaliser de l'observation participante sur les problématiques d'impacts de l'aléa gélif sur les vignobles de la région Centre-Val de Loire et d'échanger avec plusieurs vignerons et autres acteurs de la filière. La participation à ce projet a constitué le début des réflexions du doctorat sur le gel en Centre-Val de Loire. Le travail de recherche sur l'AOC Saint-Nicolas-de-Bourgueil a démarré en novembre 2019. Les entretiens ont été conduits entre novembre 2019 et décembre 2020. La participation à différents travaux viticoles a été conduite avec des vignerons dans leurs exploitations (vendanges, complantation, travaux de caves) en décembre 2019 et septembre 2020.

Le mémoire de recherche de master a été centré sur l'étude des dispositifs de lutte contre le gel mis en place dans l'appellation Bourgueil. Les entretiens ont été conduits entre octobre 2019 et avril 2020. Ils ont été complétés par une investigation fine du terrain en février et mars 2020 ainsi que par la participation à des travaux viticoles en 2019 et en 2020 (taille, vendanges).

Le travail d'immersion dans ces vignobles où les auteurs ont participé à différents travaux viticoles permet d'être au plus près des vignerons et d'échanger avec eux sur des registres différents des entretiens semi-directifs. Cette méthode participante[64] a pour objet de compléter comme de valider les informations collectées lors des entretiens.

L'analyse s'appuie sur un corpus de dix-neuf entretiens semi-directifs (représentant plus de vingt heures d'échanges) : douze entretiens avec des vignerons des deux appellations et sept

[61] Thèse débutant en 2018 conduite par Corentin Thermes et dirigée par Isabelle La Jeunesse, financée par une bourse de la région Centre-Val de Loire.

[62] Manon Roi, 2020. *L'adaptation au gel dans la viticulture - Le cas de l'AOC Bourgueil*, Mémoire de master, Université de Tours, Sous la direction d'Isabelle La Jeunesse et Corentin Thermes.

[63] Le Projet Européen pour l'Innovation (PEI) Climenvi est un projet de recherche *Intégrer le changement climatique dans les décisions des chefs d'entreprises viticoles pour les vignobles du Centre-Val de Loire*. Il est porté par la chambre d'agriculture du Loir-et-Cher et se déroule entre 2018 et 2021.

[64]Bastien Soulé, « Observation participante ou participation observante ? Usages et justifications de la notion de participation observante en sciences sociales », *Recherches qualitatives*, Vol. 27, n° 1, 2007, p. 127-140.

entretiens avec des acteurs techniques et institutionnels (ODG Bourgueil, ODG Saint-Nicolas-de-Bourgueil , InterLoire[65]) dont certains sont communs aux deux appellations (Inao, IFV, Chambre d'agriculture). Les vignerons enquêtés ont été choisis pour représenter la diversité des pratiques culturales (biodynamie, agriculture biologique et conventionnelle) et des situations professionnelles (actifs, retraités).

Cette analyse se base sur une approche théorique en particulier : la place des savoirs locaux comme composants des terroirs. Les différentes définitions de la notion de terroir mettent les pratiques humaines au centre de cette notion[66]. Ainsi, une attention particulière sera portée aux pratiques identifiées, identiques dans les deux AOC et à leurs origines (liens entre les vignerons des deux AOC par exemple). Les formes d'organisation individuelles ou collectives dans la lutte contre le gel sont des éléments importants et pouvant dépendre non seulement des caractéristiques géographiques mais aussi du fonctionnement du syndicat viticole[67].

Le questionnement sur les différences de stratégies de réponse à l'aléa gélif mises en place sur ces deux appellations voisines s'appuie sur deux hypothèses. Premièrement, les savoirs utilisés pour répondre à l'aléa climatique gélif sont construits à la fois par les vignerons sur le territoire et par transfert et hybridation de savoirs « extra-locaux », autrement dit des savoirs académiques et techniques produits par des institutions publiques ou privées de recherche et développement. La seconde hypothèse considère que la localisation géographique des parcelles viticoles produit des vulnérabilités différenciées face au gel, des organisations diversifiées selon les appellations et donne ainsi des éléments de réflexion utiles pour anticiper les vulnérabilités ou opportunités climatiques à venir dans le contexte des CC.

[65] Nom de l'interprofession couvrant une partie du bassin viticole du Centre-Val de Loire. Cette institution a pour mission le pilotage économique de la filière, la rédaction du plan filière local et la promotion des vins.

[66] Jean-Claude Hinnewinkel, « Quand le climat impose une mutation des pratiques. Le retour des terroirs ? » dans Helga-Jane Scarwell et Isabelle Roussel, *Le changement climatique, quand le climat nous pousse à changer d'ère*, Villeneuve d'Asq, Presses Universitaires du Septentrion 2010, p. 201-229 ; Philippe Prévost, « Enjeux didactiques dans la formation des agronomes : cas de la notion de terroir », *Natures Sciences Sociétés*, Vol. 19, n° 1, 2011, p. 50-55 ; Corentin Thermes, François Bertrand et Isabelle La Jeunesse, « Les différentes formes de déplacement du vignoble : des leviers pour adapter la viticulture au changement climatique ? », *Norois*, n° 254, 2020, p. 75-90.

[67] *Ibid.*

3.2) Saint-Nicolas-de-Bourgueil et Bourgueil : une organisation géographique commune entre contraires et similitudes

Les AOC Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil, dont les aires d'appellation se jouxtent, sont situées à l'Ouest de la région Centre-Val de Loire. Elles existent depuis 1937 et s'étendent respectivement sur 1400 ha et 1100 ha. Les vignes des deux appellations sont situées majoritairement entre 40 m et 100 m d'altitude (**fig. 2**) dans un système de plaine alluviale et de coteaux formés par la Loire. Au nord, ces appellations sont délimitées par un massif forestier, au sud par la Loire.

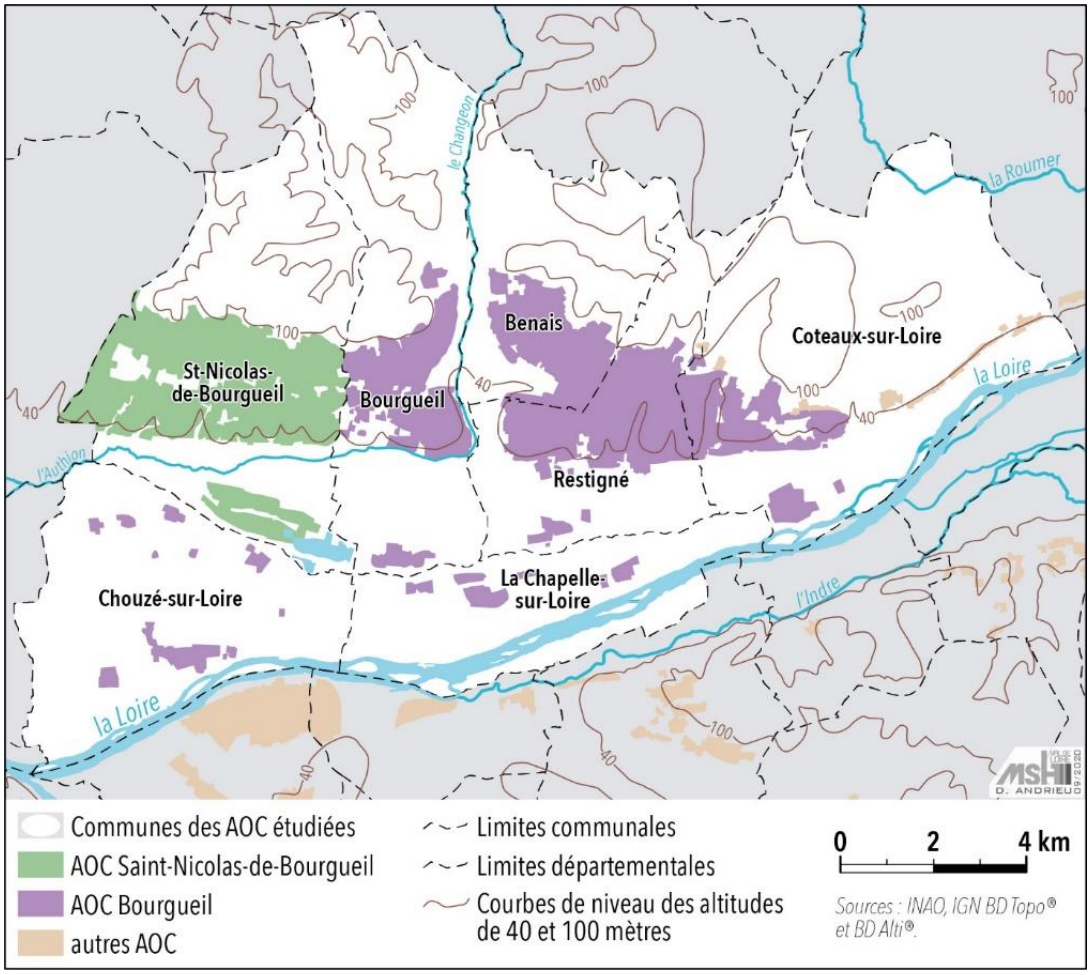


Figure 5 Carte présentant les courbes de niveaux dans les AOC Saint-Nicolas-de-Bourgueil

Alors que l'appellation Saint-Nicolas-de-Bourgueil (SNdB) a un système parcellaire concentré autour du village éponyme de l'appellation et est située au sein des limites communales, l'appellation Bourgueil est plus morcelée, avec des parcelles situées sur six communes. Comme le présente la figure 2, cette appellation est constituée de deux blocs principaux au nord puis de deux îlots éloignés plus au sud (Chouzé-sur-Loire, La Chapelle-sur-Loire).

Suivant leur proximité géographique, ces deux appellations travaillent des terroirs proches et produisent dans leur majorité du vin rouge issu du cépage cabernet franc. Ces deux AOC ont

des cahiers de charges similaires concernant la conduite de la vigne ainsi que l'histoire du vignoble.[68] L'entité géographique qui représente les deux appellations est dénommée ici le « Bourgueillois »[69] .

3.2.1) Les terroirs du bourgueillois

Façonné par l'ancien lit de la Loire, le Bourgueillois est constitué de trois terroirs[70] :

- Les graviers,
- Les sables et graviers,
- Les tuffeaux.

Ces trois terroirs ne sont pas représentés dans la même proportion dans les deux appellations, c'est ce qui contribue notamment à leurs différences. Pour l'appellation SNdB, la majorité des parcelles exploitées se situe dans la plaine alluviale sur le terroir de sables et graviers (environ 700 ha). Pour l'appellation Bourgueil, la majeure partie du vignoble se trouve sur les coteaux de tuffeaux.

La situation géographique de ces trois différents terroirs permet d'avoir une vue d'ensemble du Bourgueillois. Ceux-ci subissent différemment l'aléa gélif selon leur localisation et leur orientation et c'est ce qui permettra de comprendre l'implantation variée des moyens de lutte mis en œuvre dans les deux appellations. Bien que ces terroirs ne soient pas répartis de la même manière entre les AOC, c'est bien le terroir et le territoire géographique qui les relie dans une entité spécifique dénommée « Bourgueillois ». De plus, les liens entre les deux appellations sont aussi constitués par des pratiques viticoles similaires, les vignerons travaillant en grande majorité le même cépage : le cabernet franc.

Celles-ci sont aussi imbriquées par l'implication d'un certain pourcentage de vignerons dans les deux appellations. En 2020, 15 % de vignerons de Saint-Nicolas-de-Bourgueil produisent du Bourgueil (16 vignerons) et 15 % de vignerons de Bourgueil produisent du Saint-Nicolas-de-Bourgueil (21 vignerons)[71]. Les entretiens auprès de vignerons et des ODG ont été l'occasion de découvrir combien ces deux appellations ont une histoire commune, qui produit encore des effets sur le territoire. Aussi il convient de revenir succinctement sur ces éléments de l'histoire utiles à l'explication des mobilisations contre l'aléa gélif observées.

---

[68] Voir les cahiers des charges des deux appellations : Saint-Nicolas : https://www.inao.gouv.fr/show_texte/120

Bourgueil : https://www.inao.gouv.fr/show_texte/120

[69] Terme utilisé pour nommer le territoire comprenant les deux appellations viticoles organisées autour de Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil.

[70] Les AOC Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil ont mis en ligne des descriptifs des terroirs. À noter que l'AOC Saint Nicolas de Bourgueil est en cours de production d'une étude Terroir avec la Cellule Terroir de l'IFV.

[71] Chiffres cités par l'ODG SNdB, Novembre 2020.

3.2.2) Structuration interne des appellations : histoire commune et divergences

Les appellations SNdB et Bourgueil ont été définies en AOC en 1937 par l'INAO[72] à la demande des vignerons locaux. Ces appellations étaient défendues par le Syndicat de défense des vins de Bourgueil et de Saint-Nicolas-de-Bourgueil. Les vignerons des deux appellations travaillaient ensemble à travers un unique conseil d'administration pour définir les objectifs, les cahiers des charges et les délimitations des appellations. Une scission syndicale a eu lieu en 1991 entre les deux appellations. Celle-ci s'explique de différentes manières selon les sources[73].

Néanmoins, à partir de 1991, les deux AOC évoluent indépendamment l'une de l'autre et opèrent des choix stratégiques différents. Il est à noter par exemple la sortie de l'AOC Bourgueil, en 2009, de l'interprofession InterLoire. Cet acte fort a des conséquences sur la place de l'appellation dans le système d'acteurs viti-vinicole du Val de Loire, en particulier dans l'accès aux outils de communication de l'interprofession ainsi qu'à des travaux d'expérimentation. Ce choix stratégique[74], a été fait pour contester les stratégies mises en place par l'interprofession et remettre en cause de la gouvernance de la structure[75].

3.3) Des organisations multiples face à l'aléa gélif

Afin de lutter contre les effets du gel, plusieurs procédés et équipements de protection sont utilisés par les vignerons dans le Bourgueillois dans des démarches individuelles ou collectives. Ces processus constituent des dynamiques territoriales variées et importantes par la mobilisation de plusieurs acteurs et par les choix d'équipements. Nous revenons ici sur trois équipements majoritairement utilisés, par ailleurs détaillés dans de nombreux rapports techniques[76] et dans la littérature scientifique[77] : (I) les brûlots et chauffage d'appoint, (II) l'aspersion et (III) le brassage d'air (tour à vent).

---

[72] Institut national de l'origine et de la qualité.

[73] Amélie Robert, « L'espace terroir, sujet à débats. Exemple des AOC Bourgueil et Saint-Nicolas de Bourgueil », dans *Le terroir viticole : espace et figures de qualité*, éd. par Jean-Louis Yengué et Kilien Stengel, Tours, Presses universitaires François-Rabelais, 2020, p. 71-91.

[74] L'AOC Bourgueil n'a pas été la seule à faire ce choix en Val de Loire, plusieurs AOC ne font plus partie de cette interprofession à l'image de l'AOC Montlouis-sur-Loire par exemple.

[75] « Bourgueil quitte InterLoire… », *Vitisphère*, 2009.
https://www.vitisphere.com/actualite-56220-Bourgueil-quitte-Interloire-dautres-AOC-y-songent.htm

[76] Matthieu Hirschy, Michel Badier, Laurent Bernos, Guillaume Delanoue, Thierry Dufourcq, Thierry Fabian, Baptiste Labeyrie, Taran Limousin et Jacques Gautier, *Gel et grêle en viticulture et arboriculture - État des lieux des dispositifs de protection contre les aléas climatiques*, Technical Report, ACTA - Association de Coordination Technique Agricole, 2020 ; Institut Français de la vigne et du vin, *La grêle et le gel de printemps : comment s'en protéger ?*, 2019.

[77] Joel Rochard, Christine Monamy, Basile Pauthier et Anastasia Rocque, « Stratégie et équipements de prévention vis-à-vis du gel de printemps et de la grêle. Perspectives en lien avec les changements climatiques, projet ADVICLIM », éd. par J.-M. Aurand, *BIO Web of Conferences* 12, 2019, p. 11.

Ces trois équipements sont utilisés dans le Bourgueillois pour lutter contre l'aléa gélif[78]. L'utilisation et le développement de ces dispositifs s'explique par l'implantation géographique des vignes (proche de l'eau, situées en coteaux etc.). Ceux-ci sont mobilisés différemment selon des échelles collectives et individuelles.

3.3.1) Les bougies et brûlots

Cet outil est utilisé depuis des décennies par les vignerons des deux appellations et l'est encore aujourd'hui comme solution de lutte d'appoint.



Figure 6 Brûlots et fumées noires à Bourgueil - Manon Roi, avril 2019

Fonctionnement

Cet outil est largement mobilisé lors des nuits où l'alerte gel est donnée aux vignerons par les stations météorologiques disposées dans les parcelles. Il s'agit de produire de la chaleur en brûlant de la paraffine pour les bougies ou en brûlant des déchets verts pour les brûlots. Ce dispositif nécessite du temps et de la main-d'œuvre : il faut disposer les bougies et les brûlots en amont dans les parcelles, aller les allumer lors des alertes de gel, les enlever ou les remplacer lorsque celles-ci s'éteignent. À l'inverse de l'aspersion et des tours à vent ce dispositif demande une présence constante sur le terrain lors des épisodes de gel (tôt le matin) : « Les contraintes des

[78] Pour apercevoir les trois dispositifs présentés par des vignerons, la vidéo du Domaine Delanoue (Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil) *Lutte collective contre les gelées printanières fin Mars, début Avril 2020.*
https://www.youtube.com/watch?v=a64wiUfe6Uk&feature=emb_logo

bougies, ce n'est pas anodin. Il faut aller les installer, les allumer, les enlever… » (Viticulteur n° 10, Saint-Nicolas-de-Bourgueil).

Mobilisation dans le Bourgueillois

La grande majorité des vignerons enquêtés utilise ce dispositif de deux façons. Dans un premier cas par l'utilisation des bougies et/ou des brûlots en appoint pour venir compléter un dispositif de lutte déjà mis en place. Plusieurs vignerons utilisent des bougies en complément des tours antigel afin d'augmenter la surface protégée : « On est dans les vignes uniquement pour faire du feu à côté des éoliennes, sinon on n'arriverait pas à 7 hectares, mais plutôt à 5. » (Viticulteur n° 5, Bourgueil).

Dans un second cas de figure, par la couverture antigel sur des parcelles éloignées des dispositifs de lutte fixes (aspersion, tours à vent) : « Les bougies faut avoir une parcelle raisonnable, pas supérieure à un hectare quoi, autrement ça vaut pas le coup. » (Viticulteur n° 4, Bourgueil).

Le viticulteur n° 4 indique que la taille de la parcelle est un facteur important lorsque ce dispositif est mis en place : plus celle-ci est grande plus il nécessitera des bougies/des brûlots, de temps de mise en place, d'allumage etc. L'utilisation de ce dispositif est très contraignante pour les vignerons, en particulier en termes de main-d'œuvre. Bien que cette démarche soit une démarche individuelle à l'échelle de l'exploitation et de la parcelle, la mise en place de ce dispositif est accompagnée par une mise en mouvement du collectif : les membres de la famille, les salariés, les collègues vignerons, toutes et tous viennent apporter leur aide lors des alertes au gel. Ces moments ont toujours constitué et constituent aujourd'hui des temps collectifs forts pour la protection du vignoble.

3.3.2) *L'aspersion* :

> *« L'aspersion, c'est le système qui fonctionne tout le temps, que ce soit sur une gelée blanche ou une gelée noire*[79]*, ça marche bien, il y a pas de secret » (Viticulteur n°2, Bourgueil)*

Fonctionnement

L'aspersion est le seul équipement à ne pas fonctionner sur le principe du réchauffement de l'air mais en utilisant l'eau. Le procédé consiste à asperger d'eau les vignes, l'eau se fige autour des bourgeons à 0°C et dans des températures inférieures. Ainsi les bourgeons ne sont plus affectés par les températures inférieures à 0°C. Cependant, cette technique peut être complexe à maîtriser, s'il vient à manquer d'eau (absence de ressource ou problème technique) pendant un épisode gélif les conséquences peuvent être désastreuses : « Le seul risque c'est de manquer d'eau, et là si t'as plus d'eau en plein milieu de la nuit, bah tu fais pire tu humidifies et tu gèles à 100 %. » (Viticulteur n° 1, Bourgueil).

Le système d'aspersion nécessite un matériel semblable à celui de l'irrigation (**fig. 4**) et un temps d'installation important avant les périodes de gelées.



Figure 7 Aspersion dans les vignes de Bourgueil. Caroline Ploquin, avril 2019

[79] Il existe deux principaux types de gel : advectif (gelées noires) et radiatif (gelées blanches) qui ont des mécanismes d'apparition différents. Le gel radiatif est le gel le plus courant. De nombreux travaux ont été réalisés à ce sujet (Joel Rochard, Christine Monamy, Basile Pauthier et Anastasia Rocque, « Stratégie et équipements de prévention… », art.cit).

Ce dispositif a besoin d'une grande quantité d'eau dans un temps très court. Lors d'une alerte au gel, les vignerons débutent l'aspersion des vignes aux alentours de quatre heures du matin et la terminent vers dix heures, ce qui fait environ six heures d'aspersion continue. Aussi, cette lourde installation est rarement réalisée pour une petite surface mais plutôt pour plusieurs hectares ; la ressource en eau doit donc être abondante et disponible. Or, parfois, l'eau n'est pas à proximité immédiate de la parcelle de vignes à protéger, si bien que des installations sont mises en place pour acheminer l'eau (pompes, tuyaux, arrosoirs etc.). Au-delà du temps d'installation, ces équipements ont un coût financier non négligeable. C'est pourquoi ils sont généralement mis en place sur des parcelles proches de la ressource pour en réduire les coûts d'acheminement. Ce dispositif semblerait aussi produire des effets négatifs sur le territoire, en particulier concernant le lessivage du sol. Une étude d'impact sur l'appellation SNdB était en cours en 2020-2021 afin de mesurer les problèmes que peut poser l'aspersion sur le sol[80].

Mobilisation dans le Bourgueillois

Si l'aspersion est réduite à la présence importante d'eau proche des parcelles de vigne, celle-ci est mobilisable au sud du Bourgueillois proche de la Loire et au bord de quelques cours d'eau (Le Changeon pour les deux appellations, le Lane à Bourgueil, des étangs privés etc.). Cet équipement est mobilisé depuis 2004 par un vigneron dans l'AOC Bourgueil de manière individuelle sur 4 hectares d'un seul tenant, proche d'un cours d'eau. Depuis 2018 une CUMA (*Viti Antigel*) composée de dix-neuf vignerons de l'AOC Bourgueil s'est constituée autour de cet équipement aux alentours de La Chapelle-sur-Loire. Cette CUMA suit l'étude d'incidence sur l'utilisation de l'eau dans les vignes en partenariat avec la CUMA *Protect 2001* de Saint-Nicolas-de-Bourgueil : « Les vignerons ont développé de la protection par aspersion. Ce qui génère une cohésion de groupe plus importante. » (ODG SNdB).

La CUMA *Protect 2001* est constituée d'un groupe de soixante vignerons de l'AOC SNdB, représentant la majorité des vignerons utilisant l'aspersion. Les parcelles sont concentrées dans deux zones géographiques : l'Îlot de la Taille et la partie nord de l'AOC. Les vignerons de SNdB se sont positionnés sur l'aspersion depuis une vingtaine d'années et ont choisi de travailler collectivement sur cette mesure de lutte contre le gel.

L'étude d'incidence ne sera pas utilisée de la même manière par ces deux CUMA. Celle de SNdB, ayant du recul sur la pratique de cet équipement, l'utilisera pour le pérenniser (entretien, ODG, septembre 2020). Pour la CUMA de Bourgueil il s'agira de visualiser où se trouve et où se stocke la ressource en eau et comment partager les coûts et les bénéfices de l'installation d'un bassin de rétention. Les vignerons des deux appellations échangent entre eux autour de cette mesure qui tend à se développer à Bourgueil. Toutefois, comme pour SNdB, ce sont les parcelles du Nord de l'appellation et les parcelles à proximité de cours d'eau qui peuvent bénéficier de l'aspersion aujourd'hui, ce dispositif étant difficilement installable sur les coteaux situés trop loin de la ressource en eau et avec un trop grand dénivelé à compenser par du pompage.

[80] Entretien ODG SNdB, décembre 2020.

3.3.3) Les tours à vent

Fonctionnement

Le fonctionnement de cet équipement est le suivant : il brasse l'air en mélangeant l'air chaud situé en altitude avec l'air plus froid, plus lourd, situé au niveau du sol. Les tours à vent sont souvent accompagnées de chauffage au fioul ou au gaz permettant de produire de l'air chaud qui est mélangé par les hélices à l'air au niveau des vignes. Selon les modèles, une tour à vent fixe protège 5 ha, une tour à vent mobile protège en moyenne 3 ha de vignes[81].

Cet équipement peut poser trois problèmes difficilement solubles : la production de bruit, la dépendance énergétique lorsque celui-ci est équipée d'un chauffage (la plupart du temps) et l'impact paysager. Concernant le bruit, une réflexion est en cours à SNdB sur l'essai de pales de tours produisant moins de bruit. L'impact paysager peut-être atténuer dans le cas des tours mobiles ou escamotables. L'évolution des équipements peut laisser présager des améliorations futures à ce sujet. Aucune source énergie de substitution n'a été évoquée lors de l'étude.

Mobilisation dans le Bourgueillois

Les tours fixes sont rares sur l'AOC Bourgueil, alors que les tours mobiles se développent de plus en plus. Bien qu'elles aient le même fonctionnement, ces tours ne constituent pas la même démarche. Les vignerons de Bourgueil rencontrés interpellent sur l'impact paysager des tours antigel fixes.

> « C'est pour ça que pour moi les éoliennes elles devraient être toutes démontables, c'est-à-dire que hors période de gel, on les couche dans les rangs pour pas les voir quoi. Parce que là si tu te promènes tu vois des éoliennes partout, et ton paysage il est foutu quoi. » (Viticulteur n° 5, Bourgueil.)
> « […] mais en termes de paysage, de riverain, surtout paysage moi ça me fait un peu chier. » (Viticulteur n° 1, Bourgueil.)

Unanimement, les vignerons s'accordent sur l'efficacité plus grande des tours à vent fixes puisqu'elles protègent une plus grande surface que les tours mobiles. L'IFV le confirme dans l'une de ses fiches techniques sur le gel et la grêle de 2018[82]. Il y a là une première tension à laquelle des viticulteurs souhaitent réfléchir : protéger la plus grande surface possible ou l'unité paysagère ?

[81] Matthieu Hirschy, Michel Badier, Laurent Bernos, Guillaume Delanoue, Thierry Dufourcq, Thierry Fabian, Baptiste Labeyrie, Taran Limousin et Jacques Gautier, « Gel et grêle en viticulture et arboriculture… », art. cit.
[82] *Ibid.*



Figure 8 Tours antigel dans le paysage viticole, Saint-Nicolas-de-Bourgueil. Corentin Thermes, octobre 2020

À SNdB, la démarche est différente. L'ODG fait état d'installation de tours à partir de 1999. Puis dans cette dynamique, la création de la CUMA *des Tours à vents*, qui réunissait treize tours jusqu'en 2020. L'année 2020 est marquée par l'implantation de trente-six tours supplémentaires sur l'appellation dans le cadre de cette CUMA. Les vignerons de SNdB ont choisi de mettre en place très tôt une action collective permettant de protéger la partie centrale de l'appellation (aujourd'hui 280 ha au pied des coteaux). Cette deuxième phase d'installation a fait l'objet d'une réunion publique en septembre 2019, afin de dialoguer avec les habitants de SNdB sur l'impact de ces tours.

> « Au total ça fera soixante tours[83], ça va commencer à faire du bruit donc on a un arrêté préfectoral[84] qui nous préserve contre le bruit pour préserver la récolte mais je pensais qu'on aurait beaucoup plus de questions là-dessus mais non ça a vraiment été sur l'impact visuel. » (ODG SNdB.)

Comme l'indique l'ODG ci-dessus, la production de bruit par les tours semble moins interpeller les habitants que l'unité paysagère. Les réactions peu vives de la part des habitants lors de réunions d'information publiques organisées par les vignerons, ont permis à la CUMA et à l'ODG de concrétiser le projet d'installation sans produire de tensions avec les riverains. L'unité paysagère reste une question chez les vignerons de Bourgueil comme de SNdB mais la nécessité de protéger le vignoble contre le gel a pris ici le pas sur la question paysagère.

Les vignerons des deux appellations se protègent du gel de manière différenciée. Pour certains les démarches collectives sont considérées comme coûteuses en temps et en énergie, il n'est donc pas nécessaire de s'impliquer dans ces démarches. Pour d'autres comme à SNdB, la

[83] Cinquante tours en collectif, une dizaine de tours privées.

[84] Cet arrêté préfectoral permet de mobiliser les tours à vent de jour comme de nuit pour préserver la future récolte.

démarche collective permet de créer de la cohésion autour de nouveaux équipements et de partager leurs coûts. Ainsi, les tours installées en 2020 ont été financées à hauteur de 30 % par des fonds européens et 70 % par les vignerons. L'aspersion n'est pas finançable par les fonds européens aujourd'hui, les vignerons payent cet outil eux-mêmes. Il est donc nécessaire d'avoir des possibilités d'investissement pour mettre en place ces équipements.

Toutefois, il existe d'autres moyens de diminuer la vulnérabilité des vignes au gel par des protections dites « indirectes » (taille de la vigne, travail du sol) ou économiques (assurances, VCI[85])[86] qui sont partiellement utilisées par les vignerons des deux appellations dans des démarches relevant de pratiques individuelles.

3.4) Analyse territorialisée des dispositifs de lutte contre le gel

3.4.1) L'imbrication de démarches collectives et individuelles

Au-delà des pratiques individuelles *stricto sensu* des vignerons (pratiques sur la vigne et recours aux assurances ou au VCI), l'organisation collective pour mettre en place des équipements antigel semble s'appuyer sur une cohésion de groupe portée par l'ODG. À SNdB, l'ODG est impliquée dans les deux CUMA antigel et elle accompagne les vignerons dans les demandes de financements, les études d'incidences, dans la mise en contact entre vignerons etc. La place que cet organisme occupe éclaire cet esprit collectif qui anime l'appellation. Une explication à cet effet de groupe est la répartition géographique de l'appellation : concentrée sur une seule commune. Lors de l'enquête, si les entretiens avec l'ODG de SNdB semblent être axés sur une vision collective de la prise en compte des aléas climatiques, à Bourgueil les vignerons ont un discours différent concernant l'ODG.

> « C'est plus aux vignerons de s'associer entre eux, par des réunions entre viticulteurs qui ont des parcelles à côté des autres de se mettre ensemble pour se protéger, et je trouve ça bête que ce soit aux syndicats des vins de faire ça. » (Viticulteur n° 5, Bourgueil.)
> « Le syndicat des vins, bah non, en fait […] on n'a pas besoin de ça pour être solidaire. » (Viticulteur n° 9, Bourgueil.)

La solidarité entre les vignerons pour lutter contre le gel est indéniable dans les deux AOC, mais l'on constate que l'organisation collective à travers des organismes structurés (ODG, CUMA) commence tout juste à être mobilisée par les vignerons de Bourgueil, où une forte cohésion informelle est défendue par les acteurs locaux. Cette AOC tend à mettre en place des projets collectifs de protection pour les années à venir.

[85] Volume Complémentaire Individuel (VCI), stock additionnel mobilisable lors de mauvaises années.
[86] François Bertrand, Corentin Thermes et Isabelle La Jeunesse, « Stratégies d'adaptation… », art. cit.

3.4.2) Gestion différenciée de l'aléa dans les deux AOC : une cause géographique ?

La localisation géographique des parcelles est un facteur à considérer dans l'organisation de la lutte contre les effets du gel tout d'abord car l'aléa gel peut être plus ou moins sévère en fonction des parcelles et ensuite parce que la localisation géographique offre des opportunités comme des contraintes. En effet, les flux d'air auxquels sont soumis les parcelles, l'exposition, le positionnement sur des coteaux ou en plaine, la proximité d'une ressource en eau, sont autant d'éléments qui vont faire varier non seulement l'exposition au gel mais aussi les possibilités d'y répondre. Aussi, les particularités de la localisation géographique conditionnent les équipements qui peuvent être mis en place.

Dans le contexte des changements climatiques et de l'évolution des pratiques viticoles, la localisation des parcelles viticoles classées ou non en appellation[87] est réinterrogée. Ces questionnements vont de pair avec une réflexion approfondie sur les terroirs viticoles cultivés. À ce titre, l'ODG SNdB en lien avec la Cellule Terroir de l'IFV met actuellement en place une étude « Terroir » sur l'appellation afin de mieux connaître les sols et leurs capacités[88]. À cette occasion, les vignerons et l'appellation pourraient retravailler le parcellaire classé en appellation. Ce peut être le moment d'intégrer des réflexions d'ordre climatique dans la caractérisation des parcelles (soumises au risque de gel par exemple), la Cellule Terroir proposant d'ores et déjà des éléments de qualification du parcellaire en lien avec le climat sur la plateforme E-Terroir[89].

Faudrait-il abandonner des parcelles gélives difficiles à protéger ? Ou plutôt concentrer des parcelles dans des espaces plats et proches d'une ressource en eau ? La question de la localisation se pose aujourd'hui dans les espaces collectifs de décision que représentent les ODG. Car la répartition géographique du parcellaire dans les deux appellations explique aussi les différences de structuration de la lutte contre le gel : l'AOC de Saint-Nicolas-de-Bourgueil est constituée de parcelles de vignes regroupées en deux blocs, tandis que les vignes de l'AOC de Bourgueil forment plusieurs blocs répartis sur six communes. Les connaissances fines des terroirs et de leurs vulnérabilités permettent aux vignerons de se protéger et de lutter contre les aléas climatiques. Avec ou sans accompagnement de structures collectives (ODG, CUMA), les vignerons limitent la vulnérabilité de leur vignoble avec leurs savoirs localisés et avec des savoirs extraterritoriaux (scientifiques et techniques) qui leur permettent de mettre en place les dispositifs les mieux adaptés en fonction de leurs accès aux ressources économiques et environnementales.

Comme nous l'avons vu, la vulnérabilité au gel des vignes est accentuée par les CC, d'autres enjeux hydrométéorologiques existent néanmoins pour la viticulture : en particulier la grêle et la sécheresse. Ces aléas peuvent aussi provoquer des dégâts dans les vignobles du Bourgueillois et sont accentués – en particulier la sécheresse – par les CC. Il faut ainsi penser la viticulture avec les CC afin de limiter sa vulnérabilité et assurer le maintien de cette culture dans le Val de Loire.

---

[87] Corentin Thermes, François Bertrand et Isabelle La Jeunesse, « Les différentes formes... », art. cit.

[88] Entretien avec la Cellule Terroir de l'IFV, 2020.

[89] https://eterroir-techniloire.com/ L'onglet « Potentialités et contraintes » est un axe de qualification particulièrement intéressant pour les vignerons qui peuvent trouver des informations détaillées sur une parcelle.

3.5) Conclusion et perspectives

Le Bourgueillois est soumis à l'aléa gélif qui frappe durement les vignes, de grandes périodes de crise y sont associées : les pertes de rendement ont atteint par le passé des chiffres désastreux pour les vignerons. Les dispositifs de lutte contre les effets du gel dans les vignes présentés ici se concentrent aujourd'hui sur la problématique du maintien d'un rendement minimum pour faire fonctionner les exploitations et faire vivre, tant que faire se peut, les vignerons. Ceux-ci concentrent leurs efforts et les investissements sur les dispositifs antigel afin de produire du vin, qui est leur seule vraie assurance de pouvoir passer l'année. Ainsi, l'étude montre que lorsque ce risque est présent sur les parcelles, la priorité est donnée à la limitation de ce risque.

La mise en place de ces dispositifs dépendant de nombreux facteurs, l'un d'entre eux revêt une importance particulière : la disposition géographique du vignoble. Si celle-ci est concentrée ou éclatée, les possibilités d'installation des dispositifs ne sont pas identiques. Cette problématique l'est à l'échelle d'un vignoble, d'une appellation mais l'est aussi à l'échelle de l'exploitation viticole. Ainsi, cette disposition influe de manière importante sur la possibilité de mettre en place des actions collectives, comme nous l'avons vu pour Saint-Nicolas-de-Bourgueil[90]. Ou *a contrario* le déploiement d'actions individuelles, à l'échelle de l'exploitation et de la parcelle, pour se prémunir individuellement des effets du gel comme ce fut la tendance à Bourgueil. Au-delà de la possibilité d'organisation collective géographique – liée à la proximité – il est à noter l'importance de la présence d'acteurs dynamiques sur le territoire qui dirigent la mise en place des dispositifs collectifs de lutte. La création et le développement des CUMA viticoles sont des œuvres collectives poussées par des acteurs que l'on pourrait qualifier de « chefs de file » (vignerons et ODG).

Les vignerons produisant à la fois des vins de Bourgueil et de Saint-Nicolas-de-Bourgueil semblent occuper une place clé dans le partage de savoirs territoriaux pour la lutte contre le gel. La capacité à monter des projets collectifs sur SNdB dont ont fait partie des vignerons de Bourgueil qui ont également des parcelles sur SNdB, a-t-elle produit des effets sur l'organisation collective à Bourgueil ? Nul doute que la position de ces vignerons sur les deux appellations a permis cet échange et permettra peut-être d'apaiser les tensions liées à la concurrence entre les deux appellations.

In fine, les dispositifs étudiés ici tendent à se généraliser dans le vignoble du Centre-Val de Loire. Ainsi, les résultats de cette étude sur deux appellations sont représentatifs de situations d'autres appellations de la région. Les dispositifs installés sont considérés comme efficaces pour diminuer la vulnérabilité de la vigne aux effets du gel. Il est à noter que ceux-ci dépendent de

[90] Et qui se répète en Centre-Val de Loire : l'appellation Quincy, par exemple, située à l'extrême est de la région Centre-Val de Loire, a recouvert 80 % de son territoire gélif avec des tours à vents, voir la *CUMA des vignobles* et le projet PEI SICTAG : https://www.sictag.fr/

l'utilisation de ressources : l'eau et l'énergie produite par l'utilisation du fioul ou du gaz. La lutte contre le gel est ainsi dépendante de ces ressources, ce qui pourra créer de nouvelles vulnérabilités pour les vignerons à l'aune des réflexions sur l'utilisation des ressources en eau, pétrochimiques et des bilans carbones en général. Il s'agira pour les années à venir de réfléchir, sur le territoire du Bourgueillois, au développement de dispositifs non énergivores tout en préservant la ressource en eau. L'analyse de signaux faibles provenant notamment de vignerons adoptant des *démarches transitionnelles* – telle que l'agriculture en biodynamie[91] – permettra peut-être de construire de nouveaux savoirs permettant aux vignerons de protéger leurs vignes du gel sans dépendre de ressources non renouvelables ou à préserver. Penser ensemble l'adaptation de la viticulture aux impacts des changements climatiques et l'atténuation des effets de la viticulture sur les changements climatiques… Il y a un pas à franchir que les vignerons cherchent déjà à intégrer dans leurs travaux[92].

[91] Des viticulteurs en biodynamie pulvérisent des éléments naturels (la valériane par exemple) sur les vignes permettant de les protéger du gel.

[92] Ces procédés sont documentés dans un travail en cours de film documentaire sur le territoire. Sortie prévue en 2022.

CHAPITRE 4. LES PROMESSES DE L'AUBE – DES VIGNERONS FACE AU GEL : APPROCHE AUDIOVISUELLE DES PROBLEMATIQUES CLIMATIQUES

Préambule

Suite à cet article, un travail de réalisation documentaire a eu lieu. Faisant échos à la recherche d'objets, de langages scientifiques différents pour étudier l'adaptation au changement climatique, nous proposons de décaler le regard en analysant le film documentaire « Les promesses de l'aube –des vignerons face au gel ».

Le projet audio-visuel vise à poursuivre le travail d'observation et d'analyse des pratiques de lutte contre les impacts du gel dans le contexte du changement climatique sur le territoire, et d'ouvrir à la problématique de la mobilisation de savoirs climatiques et le développement d'autres dispositifs de lutte contre le gel moins dépendant aux énergies fossiles et à l'eau.

Suite au premier travail de mise en problématique de ce sujet dans le chapitre précédent (Thermes et Al., 2023), un constat sur les méthodes de lutte face à l'aléa gélif dans le Bourgueillois a été posé. Ce travail nécessaire à la compréhension des enjeux locaux, permet d'amorcer une analyse multiscalaire face aux multiples facteurs géographiques, sociaux et culturels identifiés. C'est ici que la volonté de produire un documentaire vidéo a émergé.

Un point essentiel au succès de cette recherche est la capacité de mise en dialogue des acteurs concernés. Le documentaire est un outil permettant de réunir dans un même objet différentes structures, différentes approches et différents acteurs. C'est l'essence même du documentaire que de faire apparaître à l'image une série d'intervenants. Il s'agit donc de créer un espace de dialogue à l'écran mais également sur le terrain en partageant et en diffusant l'objet créé. Cela permettra de produire des échanges et des débats lors de séances de projection. Ces échanges apporteront à nouveau de la matière pour compléter le constat de départ et l'enrichir avec des éléments au plus près du réel et des problématiques actuelles.

La démarche documentaire est similaire à la démarche du chercheur, que ce soit au niveau de la méthodologie, des hypothèses, du traitement des données ou de la rigueur exigée. Elle reste cependant une discipline complexe qui ne s'improvise pas. C'est dans ce sens que Florian Revol (réalisateur) et Corentin Thermes (doctorant) forment une équipe possédant les compétences et les capacités de mener à bien ce projet, sous la supervision d'un comité scientifique proposé lors

du projet de demande de financement de la vidéo déposé à la MSH Centre-Val de Loire. L'idée n'est pas de réaliser un simple objet vidéo mais bien de s'approcher au mieux des réalités de terrain afin d'envisager la complexité des liens entre les stratégies individuelles et collectives de lutte contre le gel et de les mettre en exergue par l'image et le son.

Les lecteurs sont invités à visionner le documentaire à cet endroit de la thèse.

Lien de visionnage : https://www.canal-u.tv/146905

Un film co-réalisé avec Florian Revol, 2022

Synopsis : En Avril 2021, la France a connu une période de gel historique qui a impacté l'ensemble du monde agricole. Le changement climatique confronte la viticulture à des périodes de gel plus fréquentes et plus intenses.

Dans le Val de Loire, les vignerons se sont mobilisés près de quinze nuits pour limiter les dégâts sur leurs vignes et sauver leur récolte. Ils mettent en place des moyens de protection, d'accompagnement de la vigne et des stratégies d'adaptation.

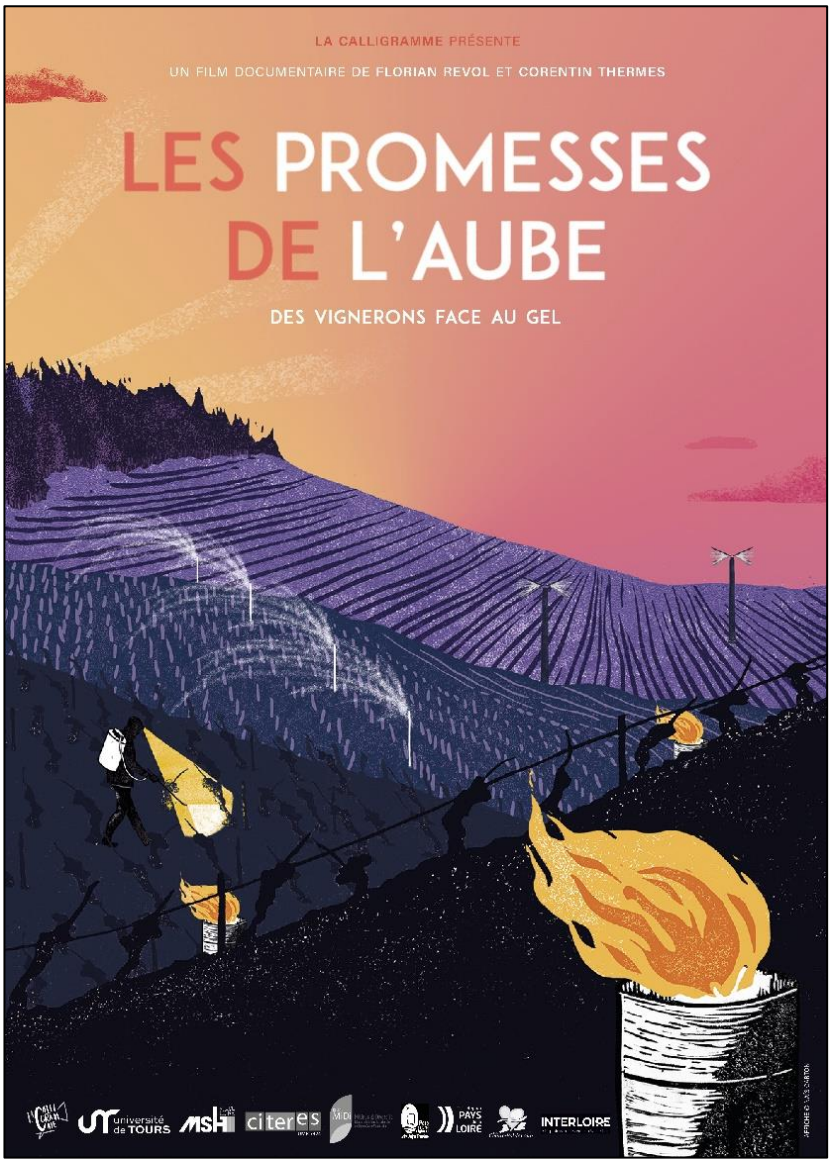


Figure 9 Affiche du film - Nais Carton 2022

Au sein des appellations Bourgueil et Saint Nicolas de Bourgueil, les vignerons expérimentent des stratégies collectives et individuelles de lutte contre le gel. Les approches varient, les points de vues divergent et des discussions s'ouvrent sur les limites de ces moyens de protection.

Avant, pendant et après la période de gel, les vignerons nous partagent leurs questionnements entre doutes et espoirs, éclairant ainsi les agricultures de demain.

4.1) L'outil du documentaire pour faire parler la thématique scientifique abordée

La réalisation d'un documentaire est un travail qui mobilise de multiples compétences : écriture, prise d'images, montage et diffusion et sauvegarde des données. Ce projet est issu d'un travail commun entre moi-même et Florian Revol qui a démarré en Novembre 2019. Florian Revol est géographe et réalisateur indépendant.

Le projet de documentaire vise à dépasser le travail de thèse pour aller plus loin dans l'analyse du sujet par une mise en dialogue originale des acteurs du terrain de la thèse et de pouvoir partager les savoirs acquis autrement que par l'entretien semi-directif.

Ainsi, le travail s'inscrit dans une forme d'interdisciplinarité, qui cherche à décloisonner un travail de recherche pour le placer dans un dialogue art-science. Il permettra de mettre en dialogue par l'image des acteurs ayant diverses positions pour lutter contre le gel (Bourgueil, Saint-Nicolas-de-Bourgueil, « experts », etc.).

Ce travail a plusieurs objectifs :

- Il s'agit de documenter de façon tangible ce travail de recherche et de le diffuser à la fois dans les milieux académiques mais aussi vers un public plus large, en particulier le monde viti-vinicole.
- La mise en place de ce travail documentaire dans un temps court permettra de créer plusieurs espaces de discussion et de débats sur le territoire : ouvrant ainsi le dialogue entre chercheurs, techniciens et vignerons ainsi que à l'écran en confrontant tous ces points de vues recueillis sur le territoire.
- Enfin il est certain que l'utilisation de l'outil documentaire va permettre de décaler et d'enrichir le regard du chercheur. En utilisant de nouveaux outils, c'est une prise de recul qui s'opère et une ouverture vers d'autres façons de produire un travail de recherche.

Ce travail documentaire a été mené à deux, Florian Revol, géographe et réalisateur, m'a accompagné du début à la fin. A l'intérieur de la fabrication d'un film à deux, il a été question d'aborder la fabrication dans le cadre d'un projet de recherche et la relation entre deux réalisateurs n'ayant pas les mêmes attentes vis-à-vis de ce travail. Cette relation est constituée d'un doctorant arrivant avec ses approches et sa volonté de mener ce film dans le cadre de sa thèse, et d'un

réalisateur qui a des objectifs artistiques de réalisation et des objectifs de compréhension du film au grand public.

Ce qui a été enrichissant dans cette relation a été la confrontation ainsi que la complémentarité des deux approches du film. En tant que doctorant, j'ai très vite rapproché les différentes étapes de la fabrication d'un film de celui d'un travail de recherche : méthodologie/script (ou conception), tournage/terrain, montage/écriture, publication/projection, commentaires/débats (Chouraqui, 2018). Le réalisateur, lui, est venu avec ses techniques en précisant la nécessité de développer certaines étapes, sur la base de ses expériences de réalisation précédentes.

La construction de ce travail à deux est à analyser pour comprendre la construction de ce film, puis l'intérêt de développer un film documentaire pour éclairer une recherche en géographie sur le changement climatique.

4.2) Conception et écritures

J'ai rencontré Florian dans le cadre de nos études de géographie à Grenoble. Un an après le début de ma thèse, des discussions s'amorce avec lui sur l'accessibilité de la recherche au grand public. Florian avait une approche critique des travaux de recherche qui ne se rendent pas suffisamment accessibles et qui sont in fine à destination d'initiés.

4.2.1) Construire un projet de film

En 2019, nous commençons alors à réfléchir sur une façon de rendre ce travail plus intelligible et nous partons ensemble pendant deux jours en exploration à Saint-Nicolas-de-Bourgueil chez des vignerons. Nous travaillons chez eux et participons à une réunion de vignerons. Bien qu'il ait fallu ensuite un an pour que nous reprenions contact, il s'est avéré que ces deux jours et cette réunion ont été importants dans le choix du sujet du film. La facilité de contact, l'accueil rencontré a été pour nous marquant. Ainsi, Florian était entré sur le terrain, avait rencontré des vignerons, et avait entendu des questionnements des vignerons sur leurs pratiques face au gel.

2020, durant le deuxième confinement, j'avais avancé sur mes terrains et mes analyses (Thermes et al., 2023). Pour Saint-Nicolas-de-Bourgueil et Bourgueil, je travaillais sur le gel et les différentes manières d'y répondre. La possibilité de faire un film était toujours dans un coin de ma tête. L'opportunité offerte par la MSH Val de Loire avec son appel à projet pour financer des terrains de doctorants a été le déclencheur du projet de film dans le contexte de la thèse.

Etant dans le traitement de ma première phase de terrain à Saint-Nicolas-de-Bourgueil et Bourgueil (Partie 4), je propose à Florian de faire un documentaire sur le gel dans les vignes sur

ce territoire. Nous nous mettons à rédiger des dossiers de financements, nous permettant aussi de cadrer un certain nombre d'éléments sur la constitution du film.

Ce qui a manqué et qui manquera tout au long de ce travail c'est la définition des rôles de chacun dans cette relation de co-réalisation par deux géographes avec des objectifs différents.

4.2.2) « L'écriture du film se fait à trois moments : à la rédaction du projet, au tournage et pendant le montage »

C'est une phrase que Florian a beaucoup répétée durant la création du film et j'y ai adhéré entièrement.

La différence avec l'écriture d'un article de recherche, c'est le perpétuel mouvement du travail de réalisation tout au long de ses différentes étapes. Il faut prendre en compte l'imprévu dans le cadre de ce travail de recherche, celui-ci évoluera donc au fur et à mesure des rencontres, des semaines de montage, etc.

4.2.2.1) Mettre en séquences : première écriture du film

La première écriture s'est construite autour des thématiques soulevées lors de premiers terrains à Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil. Ces éléments de cadrage thématique figurent dans l'article publié (Thermes et al., 2023) et présenté dans le chapitre précédent. Cette première exploration du sujet sur le gel et les vignerons a permis d'identifier des acteurs clés permettant de mettre en lumière des thématiques centrales sur le projet de film : moyens de lutte contre le gel, différences entre les deux appellations, profils variés de vignerons, stratégies d'entreprise, travaux sur la géographie de l'aléa.

A partir de ce premier travail d'analyse, nous avons ainsi identifié des enquêtés, des sujets thématiques à traiter. J'ai rempli alors des tableaux de séquence (figure ci-dessous) permettant de positionner les thématiques et les futures enquêtes afin de construire nos attentes pour le film et de préparer les repérages qui ont eu lieu en mars 2021.

	Titre	Ce que l'on veut dire	Comment on le raconte	Intervenant-e-s	Images/décor
Seq1	**Historique**	- Le gel a toujours existé - Les vignerons se sont toujours protégés du gel (brûlots/ techniques oubliées ?) - Les années 90 marquent un tournant dans la vulnérabilité au gel - Arrivée de dispositifs « technologiques » et mise en place d'une stratégie collective - Prise du conscience des effets des changements climatiques dans la vulnérabilité des vigne face au gel	Faire témoigner d'anciens vignerons exerçant dans les années 90 et avant. Se renseigner auprès des archives (vignerons, ODG, CA) Faire témoigner des vignerons « fils de vignerons » qui ont un retour d'expérience sur les années 90. Avoir des témoignages sur la prise de conscience du CC dans les vignes	« Vieux » vignerons (grand père de Manon B) Patrick Olivier (président ODG SNdB) Jamet (CUMA) JC Bruneau (chevalerie 3ème génération) (CUMA aspersion) G. Delanoue Michel Badier	Filmer les « anciens » chez eux et filmer les archives en leur possession // In situ montrer le fonctionnement d'ancien matériel + Insérer des images d'archives Filmer des témoignages de vignerons (au chai ou dans les parcelles). Filmer les premières installations de dispo (tours antigel de 20 ans chez P. Olivier). Filmer Delanoue dans ses vignes

Figure 10 Tableau de séquençage avant tournage, Corentin Thermes 2021

Pour une thématique- séquence 1- (ici historique) et sur proposition de Floriane Chouraqui j'ai rempli le tableau selon le propos « ce que l'on veut dire », la forme « comment on le raconte », les intervenants souhaités et la mise en image de ce travail « images/décors ».

Nous optons pour construire le film sur 5 séquences principales : historique, l'impact du gel, la lutte aujourd'hui, savoirs extra/intra territoriaux, la lutte autrement. Nous y positionnons les éléments que nous souhaitons voir apparaitre ainsi que les acteurs préalablement identifiés par mes premiers terrains.

Les tournages et repérages des mois de Mars, Avril et Septembre 2021 ont été une deuxième phase d'écriture. Le tableau ci-dessous présente les périodes de tournage.

Mois /2021	Mars	Avril	*Mai – Juin – Juil.*	Septembre
Périodes de tournage	Semaine du 15 au 19	Deux semaines du 05 au 17	*Dérushage et préparation tournage*	Semaine du 10 au 17

4.2.2.2) Tourner : deuxième écriture

Le tournage « n'est pas une action continue, linéaire, mais un processus complexe, qui se base à la fois sur l'attente d'opportunités et la mise en situation. » (Chouraqui, 2018).

Nous avons débuté le tournage en Mars 2021, faisant d'abord des entretiens non filmés afin de prendre contact, de rencontrer les enquêtés. Avant ces échanges, nous discutions des thématiques à aborder avec ces acteurs (historique, fonctionnement collectif, etc.) à partir des séquenciers rédigés. Pour certains nous proposions de manger avec eux afin de créer des situations d'échanges simples dans le but de créer une relation de confiance et de se présenter. Durant cette première phase nous avons pu filmer certains acteurs, qui figurent en introduction du film.

Cette première période nous a ainsi permis de « faire corps » avec le terrain d'étude et les individus, tout d'abord sans, puis avec la caméra, pour tester notre dispositif de tournage. Florian était à la caméra, et je l'assistais au son tout en menant l'entretien (micro-cravate sur la peau reliée à un « zoom », j'écoutais le son pendant l'entretien). Je dirigeais les entretiens mais Florian demeurait libre d'intervenir quand bon lui semblait pour compléter ou illustrer d'autres points. A la fin de cette première période (semaine de Mars) j'ai rapidement évoqué la difficulté de gérer le son, l'enregistrement et les entretiens. Regarder la molette du « zoom » et rebondir sur les propos déjà techniques des enquêtés a été difficile. J'ai proposé par la suite l'intervention d'une troisième personne dans notre configuration de travail, pour me permettre de me concentrer sur les entretiens, comme je le fais habituellement pour mes travaux de recherche.



Figure 11 Premiers plans du film, Corentin Thermes Mars 2021

Alexis Villien, géographe et très intéressé par la démarche du film en géographie est ainsi entré dans l'équipe de tournage puis nous a accompagné jusqu'au bout de la production du film.

Alors que nous avions planifié un temps de dérushage et de bilan du déroulement de cette première semaine de terrain de mars 2021, le gel est arrivé très tôt : le 5 Avril. Si bien qu'à la place de ce temps de bilan, nous sommes repartis pour deux semaines sur le terrain, filmer les vignerons dans les nuits de « lutte » contre et en entretiens. Nous avons été saisis par l'imprévu de la météo et avons pu réagir rapidement pour être présents au cœur de l'action du gel sur les vignes et les vignerons. Au cours de ces deux semaines, nous avons eu l'aide d'Alexis intégrant notre dispositif

pour prendre le son. J'étais alors libre de me concentrer sur les entretiens. L'arrivée de cette troisième personne nous a obligé à fixer un cadre et une répartition des rôles lors des entretiens.



Figure 12 Filmer de nuit, Corentin Thermes Avril 2021

Nous avons ainsi déterminé que j'étais locuteur principal dans ces entretiens, en faisant un point régulièrement pendant l'entretien avec Florian si celui-ci souhaitait poser une question. Ce fut un point d'achoppement dans l'équipe, car n'étant plus en charge du son j'avais besoin de redéfinir ma place au sein de l'équipe.

La nécessité de répondre rapidement à la situation météorologique très lourde pour les vignerons a fait évoluer notre approche de ce travail documentaire. La participation, l'implication dans les nuits où les vignerons déployaient leurs moyens de lutte a donné à notre équipe et au film une dimension plus importante. L'immersion totale au côté des vignerons a aussi fait évoluer leurs regards sur notre présence dans le territoire, nous permettant de mettre en avant une implication importante, non négligeable pour les vignerons.

Cette période a été un tournant dans ce travail documentaire, qui prenait alors une dimension plus conséquente (plus de rush d'images, plus de propos à l'image). Il s'agissait bien ici d'une deuxième phase d'écriture pour notre film, de nouvelles rencontres et l'immersion dans les nuits de gel nous ont obligé à revoir les objectifs du documentaire (qu'est-ce qu'on veut montrer).

> Assez rapidement nous avons pris la décision de revenir plus tard dans l'année, ce qui n'était pas encore acté en Avril, afin de faire un bilan, avec les vignerons, de leur année viticole. Nous avions en tête la potentielle arrivée d'un autre aléa climatique : la sécheresse.

4.2.2.3) Dérusher et monter : écritures finales

Le dérushage est un travail mécanique de retranscription du propos et de l'image. Cette étape nous a permis de s'approprier les entretiens et d'identifier des scènes, des propos des acteurs pour le montage. Le travail de dérushage de ce film documentaire a consisté à détailler les images et le son dans des tableaux (cf. ci-dessous) ; équivalent à la retranscription, le dérushage permet de donner la dimension d'illustration de l'image en lien avec les propos tenus.

Nom Plan	*TC In*	*TC Out*	*Intervenant-e*	*Image*	*Propos*	*Thématique*
P1210696				hirondelle sur cable electrique		
	44.50				On a un autre système comme vous ouvez le voir on a es baguettes non curées. Systèmes préventifs pour que la vigne débourre le pls tard possile. Lesbourgeons sont jusque en haut on repasse apèrs pour recouper la baguette a la taille qu'il nous faut. bourgeons du haut en	système préventif
707	46.20	46.46		GP baguette non curée		
	47.13				c'est lié à la parcelle - le rendement- aucune dif entre les app et ce qu'on peut faire en vdF on fait tjrs 35 hl/ha. On peut facilement sur le chenin en gardant des raisins quali monter à 45-50hl/ha. Ce qui nous importe c'est les raisins qualitatifs.	façon de faire rendement
	48.22				ici on sait que en travaillant raisonnablemen comme partout on peut atteindre 50 hl/ha. Vieilles vines… remplacement… passer 30 ans la vigne donne moins de raisin.	rendement
	50.19				parcelles à SN y a des parcelles qui sont sur des endroits gélif. SN c'est tjrs un petit peu pluschaud, terroirs plus chaud donc démarre plutôt. On pratique le non curage pour repousser au max le départ en végé.	SN sensibilité
	51.33			PP	si on regarde la typographie… la foret au Nors et de temps en temps on a des petites vallées c'est là ou souvent l'air froid arrive. 2016 ça n'a pas pardonn. AU nord quelques vignerons on mis des tours mobiles… on pense que ça nous protgège en 2019 on a eu le	géo territoire

Figure 13 Extrait d'un tableau de dérushage

Légende : TC = Time Code, marqueur de temps à l'image enregistrée.

PP = plan poitrine. Indication sur le cadrage à l'image de la personne

Nous avions une quarantaine d'heures à dérusher avant de passer au montage. Les sessions de montage et dérushage se sont déroulé à deux ou à trois, à raison d'une semaine par mois de Mai 2021 à Février 2022.

Le montage a été la partie la plus difficile dans la relation de co-réalisation mais aussi très riche sur la construction d'une recherche à plusieurs. Ici, il nous a manqué la définition claire de nos objectifs qui étaient différents de par nos positions : pour moi le film est rattaché à ma thèse, il a une place centrale dans mon terrain et mes analyses, pour Florian la position était différente, il fallait qu'il s'approprie aussi ce travail comme étant le sien et se démarquer de ma thèse de géographie.

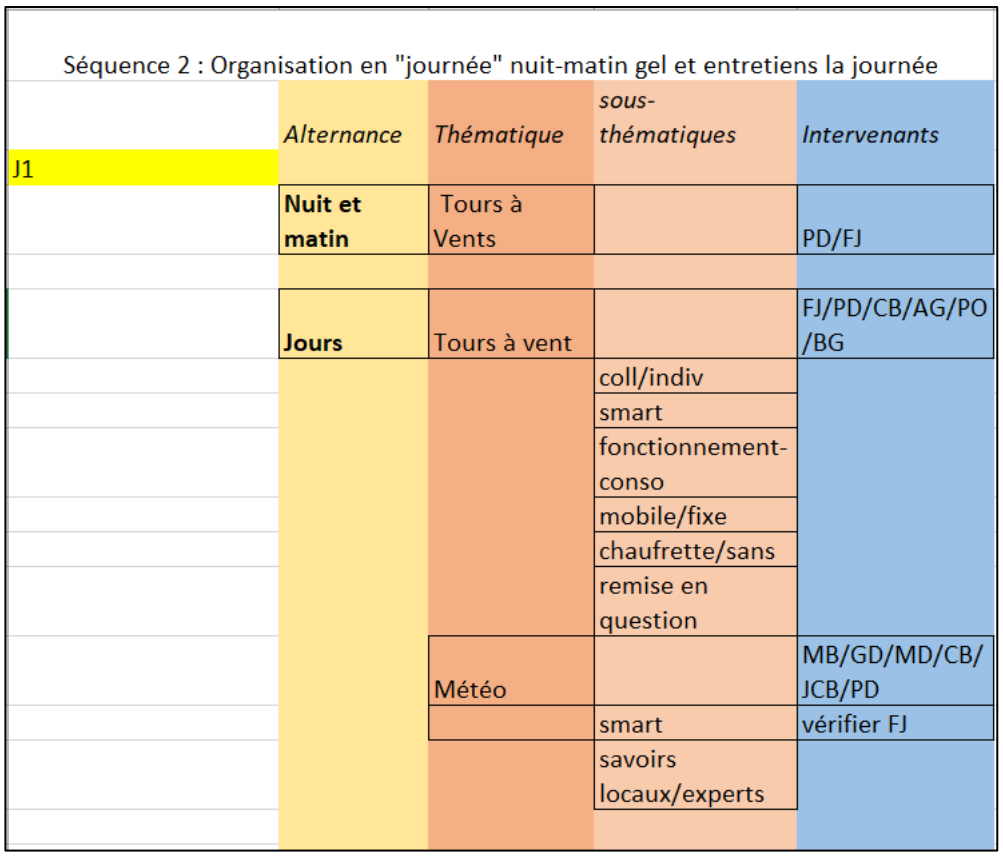
Nous avons commencé le montage en Mai, suite aux deux semaines de tournage d'Avril et avant le tournage de Septembre. Cette première étape nous a permis de faire le point sur les matériaux à disposition et sur la mise en récit de ceux-ci.

Pour démarrer le montage nous sommes partis de deux points de structure : l'alternance possible entre jour et nuit, ayant à notre disposition des images des moyens de lutte de nuit, et la chronologie avec laquelle nous avons organisé le tournage : Mars, Avril, Septembre.

Ayant cette structure chronologique nous avons pu commencer à monter le mois de Mars avant de tourner Septembre. J'ai en parallèle proposé et développé une construction sur l'alternance nuit/jour. Cette construction est surtout liée à ce qui a été vécu sur le terrain de tournage le jour comme la nuit et au dérushage. La constance et la répétition du bruit était des éléments très forts dans le paysage du vignoble en Avril. Selon les moyens de protections mis en place, l'environnement sonore était très différent et la possibilité de faire vivre ce dernier dans le film paraissait être un point clé d'illustrations de cette période.

C'est dans ces deux actions : le dérushage des images et du son et le montage que j'ai appréhender de manière concrète l'écriture d'un film de recherche. Ces actions sont très similaires à la retranscription et l'écriture de travaux de recherche (entretiens, terrain…). Si la place du terrain prend une importance toute particulière à travers le dispositif du film, ces deux actions sont tout aussi centrales et actent la réalisation du documentaire comme un travail de recherche.

A partir de ces éléments nous avons construit un squelette de mise en récit selon les thématiques à traiter, les jours/nuits et les trois périodes de tournage (Cf. extrait ci-dessous).



Séquence 2 : Organisation en "journée" nuit-matin gel et entretiens la journée

	Alternance	*Thématique*	*sous-thématiques*	*Intervenants*
J1				
	Nuit et matin	Tours à Vents		PD/FJ
	Jours	Tours à vent		FJ/PD/CB/AG/PO/BG
			coll/indiv	
			smart	
			fonctionnement-conso	
			mobile/fixe	
			chaufrette/sans	
			remise en question	
		Météo		MB/GD/MD/CB/JCB/PD
			smart	vérifier FJ
			savoirs locaux/experts	

Figure 14 Tableau de séquençage pour le montage, Corentin Thermes, 2022

Comme le montre l'extrait ci-dessus, pour la « journée 1 » nous positionnions les thématiques à traiter. Ici les tours à vent (Bertrand et al., 2019) pour la nuit et pour la journée, en détaillant les sous-thématiques abordées dans les entretiens. Nous préfigurons alors la construction du film en plusieurs thématiques de lutte contre le gel, de la réaction pendant la crise et de l'analyse que je peux en faire pour ma thèse. Ainsi, quatre « journées » autour des moyens de protection en y ajoutant des sous-thématiques nous permettent de dépasser la simple présentation d'outils techniques : J1 Tours à vent et météo, J2 Aspersion et historique, J3 Bougies, Accentuation et stratégie de stocks, J4 Valéryane et Questionner le territoire et dresser ses perspectives.

Ce premier travail nous a permis de construire un premier montage et de préparer le tournage de Septembre 2021, en décelant des manques, des thématiques non abordées, toujours dans la perspective de parler d'autre chose que du gel afin que les vignerons nous parlent de l'année écoulée et fassent un bilan.

Il n'y a pas eu de sécheresse mais les vignerons ont tout même eu une suite d'année difficile. Septembre nous a permis de faire un bilan « à froid » de la période de gel et de développer avec les vignerons des axes de questionnements sur le futur de leur métier et du territoire viticole, ce qui est repris dans le film documentaire

A chaque semaine de montage, nous commencions par une réunion d'écriture et de visionnage du travail accompli le mois précédent.

4.2.3) Conclusion

Ce déroulé synthétique du travail mené pendant un an montre la variété des étapes dans l'écriture d'un film documentaire. Pour développer ce travail et le mener à deux nous avons développé un certain nombre d'outils, utilisés par ailleurs, pour écrire. La méthode scientifique que j'applique dans le cadre de mes travaux de recherche a permis d'utiliser des outils fixant des idées, créant les possibilités de liens entre diverses thématiques (dérushage, séquencier, etc.). Ces outils inventés ou non, en tout cas appropriés par le duo, ont permis un travail de réalisation à deux : fixer des objectifs, avoir une trame commune en tête. Ici, l'importance est au temps donné à des moments de créations hors montage : écrire, griffonner, se réunir, échanger, pour avancer à deux dans une même direction.

4.3) Partager ce travail, mettre en débat

Afin d'avoir des retours sur ce travail, nous avons proposé à une dizaine de personnes de visionner le documentaire à différentes versions de montage (appelées des « Ours »).

En premier lieu, nous avons eu de échanges sur deux versions avec le comité scientifique mis en place autour du projet filmique. Ces échanges avaient pour but de valider la méthodologie scientifique de mise en dialogue des acteurs du territoire par le documentaire et de pondérer les aspirations artistiques par rapport aux objectifs scientifiques. Il y avait donc une volonté de rendre visible l'inscription de ce travail documentaire dans la démarche scientifique. Ces deux échanges furent très riches particulièrement concernant le développement des thématiques du film, ainsi que sur leurs clartés. J'ai pu alors prendre à nouveau conscience du pouvoir de l'image, qui fait parler d'elle-même toutes les thématiques.

Nous avons aussi eu des échanges avec des amis et membres de nos familles respectives, non spécialistes ni de documentaire, ni de thématiques viticoles, ni de recherche. Ces échanges nous ont permis de voir les difficultés d'appropriation de ce travail par certains spectateurs et de finalement trouver les façons de l'améliorer pour le rendre accessible au grand public.

Nous avons organisé des projections en avant-première sur le territoire où a été tourné le film. Trois séances avec trois publics différents ont pu avoir lieu et ce avec des objectifs distincts de validation des résultats.

4.3.1) 1ère séance : projection pour les participants au film et leur famille

Cette projection avait pour but de présenter notre travail aux personnes mobilisées lors du tournage du film. Nous souhaitions que ceux-ci s'approprient ce travail et fassent des retours sur celui-ci.



Figure 15 Première projection avec les participant-e-s au film, Avril 2022, Corentin Thermes

Les vignerons ont salué l'impartialité avec laquelle nous avons présentés les différents profils de vignerons en réaction au gel, sans mettre en avant l'un de ces profils. Il y a eu un accord général et quelques discussions mais pas de véritable débat en raison de cet accord. Toutefois, nous avons récolté des retours plus tard en échange individuel où les participants nous ont fait part tout d'abord de la qualité avec laquelle a été produit ce film en terme d'image et de son. C'est un « vrai » film dans ce sens pour eux. Certains nous ont également fait part de l'impossibilité pour eux d'imaginer cette qualité de travail lorsqu'ils nous voyaient arriver sur le terrain pour filmer et échanger avec eux sur leurs pratiques.

Sur le fond, mise à part l'impartialité soulignée à plusieurs reprises, les participants n'ont pas appris beaucoup sur leur métier. Ils ont surtout relevé le fait de l'absence d'erreurs sur leur métier, ce qu'ils ont apprécié. Certains ont même exprimé l'intérêt d'utiliser ce travail comme moyen pédagogique à destination des populations voisines de moyens de lutte contre le gel et qui subissent dans leur quotidien l'utilisation de ces moyens de lutte contre le gel, et ce y compris en dehors de leur territoire

.

4.3.2) 2ème séance : filière viticole et élus locaux

Les échanges avec des membres de la filière viticole (interprofession, gestion comptable, INAO, etc.) ainsi qu'avec des élus locaux ont été riches et positifs. C'est dans ces échanges que le plus de questions ont été soulevées concernant le futur de la viticulture. Ainsi nous avons échangé sur le caractère vital ou non de l'assurance aléa climatique, sur la capacité de déploiement de technologies de protection (tours à vents, etc.).

Depuis ces séances, une trentaine de projections ont eu lieu dans toute la France (voir tableau ci-dessous). Il s'agira de pouvoir traiter ces expériences et développer des outils pour en faire l'analyse.

Date	Ville	Structure
31/03/2022	Tours	La Calligramme - AOC SNB et AOC Bourgueil
31/03/2022	Bourgueuil	La Calligramme - AOC SNB et AOC Bourgueil
01/04/2022	Bourgueil	La Calligramme - AOC SNB et AOC Bourgueil
01/04/2022	Bourgueil	La Calligramme - AOC SNB et AOC Bourgueil
12/08/2022	Busan - Corée du Sud	Blue Planet Film Festival
15/09/2022	Grenoble	Atelier Vidéo - UMR PACTE
29/09/2022	Blois	Université de Tours / Rentr'écolo
06/10/2022	Tours	CCSTI région Centre /Fête de la Science
12/10/2022	Besançon	UR LASA
24/11/2022	Bergerac	IVBD
07/12/2022	Bordeaux	Université de Bordeaux
15/02/2023	Mirabel - Pradel	CFPPA Pradel
24/02/2023	Mirabel - Pradel	CFPPA Pradel
26/02/2023	Bourgueil	CC Touraine Ouest Vallée
28/02/2023	Doué la Fontaine	PNR LAT / InterLoire
28/02/2023	Tours	Université de Tours
02/03/2023	Saumur	PNR LAT / InterLoire
23/03/2023	Beaune	BIVB
29/03/2023	Colmar	CIVA
29/04/2023	aint Firmin en Valgaudema	Réseau PROUT
12/06/2023	Angers	ESA
29/09/2023	Grenoble	A. Villien C. Thermes - La Cinémathèque
22/11/2023	Avignon	ISARA
22/11/2023	Quincy	Semaine de la Biodiversité - BIVC

Figure 16 Projections animées en 2022 et 2023, Corentin Thermes

4.3.3) Eléments de perspectives

J'ai eu l'occasion de participer et d'animer vingt-sept projections de ce film documentaire dont une grande partie en Val de Loire (cf. tableau ci-dessus). Ces projections n'ont pas été analysées et traitées dans la thèse, mais on peut considérer ici de premiers éléments que ce film a produit sur trois niveaux : les vignerons, les institutions et les territoires.

Pour les vignerons, ce film produit une analyse neutre des différentes manières de se protéger du gel et de prendre en compte le changement climatique dans des stratégies à plus moins longs termes. Ce film permet de créer des échanges entre vignerons et entre vignerons et grand public sur les nécessités d'adapter la viticulture au changement climatique tout en donnant à voir l'implication des vignerons dans leur tentative de sauver leur récolte.

Pour les institutions, le film est mobilisé pour évoquer la question du changement climatique et amener à la création de débats dans la profession ainsi que parfois désamorcer des inquiétudes locales concernant les moyens de protection et leurs conséquences négatives sur un territoire.

Enfin à l'échelle du territoire le film produit un potentiel espace de débat et d'échange entre filière viticole, acteurs de l'aménagement du territoire, grand public, acteurs socio-culturels. Les projections menées notamment avec le PNR Loire Anjou Touraine et InterLoire, en co-organisateurs, ont permis de créer ces espaces et de faire vivre le film en dehors de la filière viticole.

Il en découle aujourd'hui un nouveau projet en cours, qui est une suite donnée à ce travail par le PNR Loire Anjou Touraine qui souhaite mobiliser des images du film pour créer des outils d'animation autour de la question de l'adaptation des filières économiques au changement climatique.

Ce que ces expériences de diffusion ouvrent en perspectives c'est la question du médiateur et de son rôle et place. Les questionnements en début de thèse sur la place du chercheur dans la production de savoirs et l'impact de ses travaux sur un territoire trouvent en partie réponse ici. L'espace du médiateur permettant de mettre en liant et d'aider à problématiser des questions à l'échelle du territoire semble être nécessaire et rechercher afin de mettre en discussion le changement climatique et les notions d'adaptation et d'atténuation qui lui sont liés.

Réaliser et diffuser ce documentaire a permis de produire des scènes collectives réunissant ou non des mondes différents, vignerons, institutions, grand public etc. et de les faire dialoguer.

CONCLUSION GENERALE

L'année 2023, plus que jamais, porte dans ses actualités l'existence et les effets des changements climatiques sur les territoires viticoles français. La viticulture française et sa filière d'expertise sont ainsi confrontées de manière brutale à ce climat changeant et se saisissent de plus en plus d'outils pour tenter d'y répondre. En 2021, la filière viticole à l'échelle nationale a présenté sa « stratégie d'adaptation face au changement climatique »[93] basée sur sept domaines de travail, le premier étant : « *améliorer la connaissance des zones viticoles* ». La filière viticole se réapproprie ainsi l'importance de l'échelle territoriale pour aider les vignerons à s'adapter au changement climatique.

La thèse s'est déroulée en trois temps (phases entourées sur la frise : phase 1 en rose, phase 2 en vert et phase 3 en bleu, en jaune figure…). Ces temps qui se sont déployés au fur et à mesure de l'avancée de ce travail de recherche sont imbriqués et ont permis d'observer et d'analyser la production et le transfert de savoirs à différents niveaux. D'abord avec la phase transversale de pratiques viticoles qui m'a permis de faire corps avec l'activité viticole, le langage des vignerons et à me confronter aux réalités économiques de ce métier. Ensuite, la première phase d'observation participante et de participation à divers projets et à différents niveaux (National pour Laccave, régional pour Climenvi et local pour le GDA Ventoux avec systématiquement une investigation de l'ODG-AOC) a réellement permis de mettre en place un état des lieux de la viticulture et de sa prise en compte du changement climatique dans la Vallée du Rhône et le Val de Loire. Cette phase a été l'occasion de commencer des entretiens généraux avec des acteurs de la filière viticole. C'est ici que l'échelle de mes terrains d'étude s'est précisé : il semblait que la place des ODG dans les processus adaptatifs collectifs était centrale.

La seconde phase où j'ai mené des entretiens avec la filière et avec les vignerons a permis de cerner des terrains d'étude et à produire des analyses retrouvées dans les deux premiers articles publiés dans la revue Norois. Le double positionnement/regard à l'échelle du bassin viticole et aux échelles d'appellation a permis une récolte de données efficiente sur les prises en compte du changement climatique dans les pratiques et les velléités politiques et stratégiques de production de savoir sur l'adaptation au changement climatique.

La troisième et dernière phase constituée par la réalisation du film documentaire et ses diffusions a permis de territorialiser la problématique et d'entrer en profondeur sur un territoire

[93] La filière viticole française a présenté au ministre de l'Agriculture et de l'Alimentation, le 26 août 2021, sa stratégie d'adaptation face au changement climatique. franceagrimer.fr

et auprès de vignerons concernant leurs rapports au climat, les productions et transferts de savoirs mobilisés et les stratégies collectives et individuelles mises en place. Le film a permis de mettre en avant l'intérêt d'outils pour à la fois analyser ce qu'il se passe dans les territoires mais aussi créer du dialogue, de la médiation autour du sujet central du changement climatique.

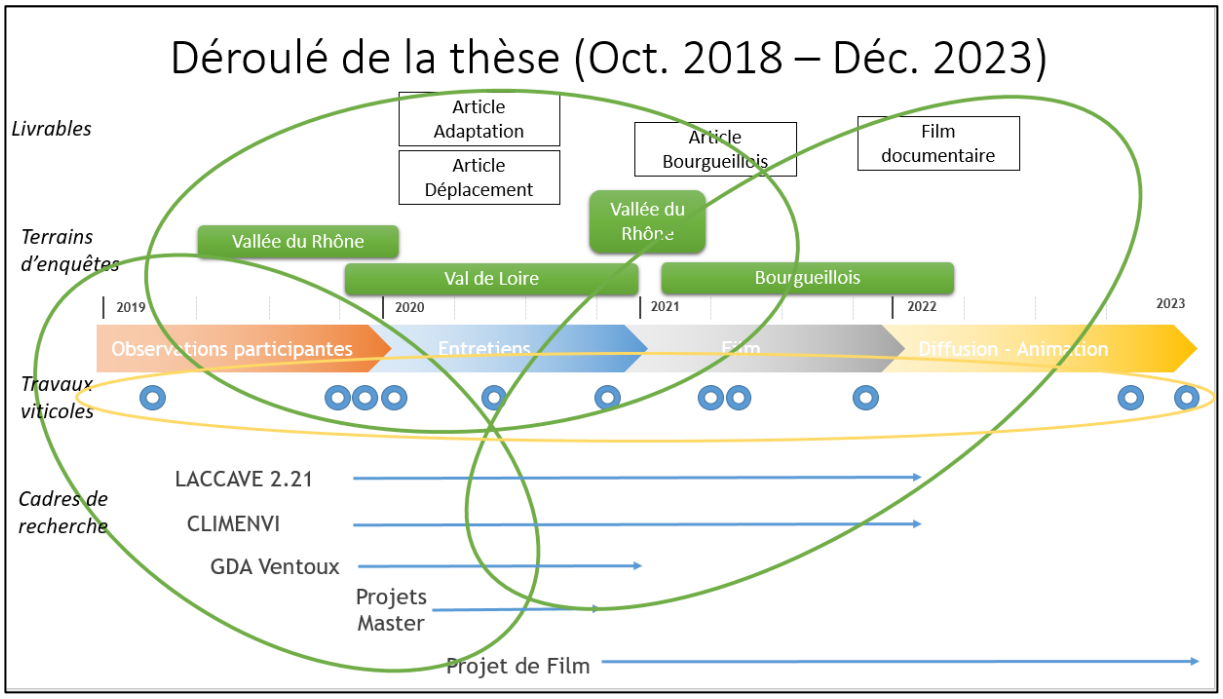


Figure 17 Déroulé de la thèse

En cinq ans de travail de recherche sur la viticulture et le changement climatique, j'ai pu noter des changements profonds dans les discours des vignerons et des acteurs de la filière sur la prise en compte du changement climatique. La recrudescence d'évènements météorologiques qui font les actualités quotidiennement, ainsi que les effets annuels sur les vignes, poussent la filière dans son ensemble mais aussi les vignerons, à leurs échelles possibles de décision, à réfléchir à leurs pratiques, réinventer leurs manières de faire pousser du raisin et de faire du vin.

Pour aider et soutenir l'adaptation, la thèse permet de formuler trois propositions de réponses: la prise en compte de tous les savoirs dans les stratégies réflexives autour du changement climatique à fin d'adaptation ; la notion de territorialisation de l'action d'adaptation ; et la mobilisation de nouveaux outils d'animation pour que la viticulture mobilise son territoire et tous les acteurs y compris extra-filières dans ces processus adaptatifs.

Ecouter, analyser et prendre en compte les différentes formes de savoirs :

La prise en compte de deux grandes catégories de savoirs (pratiques/locaux et scientifiques/extra-locaux) est essentielle pour comprendre comment agissent les vignerons et développer de nouvelles actions adaptatives.

Dans le travail sur Bourgueil ou sur le Ventoux, l'écoute des connaissances du territoire par les vignerons a permis de penser la localisation de l'activité viticole maintenue sur une appellation, qui rencontre des effets négatifs du changement climatique. Cette échelle de savoirs micro-locaux sur une exploitation ou une appellation, une connaissance de ses parcelles de vignes, permet à l'individu et au collectif de mettre en place des stratégies à court et moyen terme. Par exemple, connaitre un parcellaire soumis au gel depuis des années influence les choix de plantation et de protection antigel.

Les savoirs scientifiques ont aussi toute leur utilité dans ces processus. Sur l'aspect territorial on voit, par exemple, se développer l'utilisation de la modélisation climatique à des échelles de plus en plus fines dans des outils d'aide à la décision mobilisés par des acteurs de la filière pour accompagner les vignerons (Quénol, 2013). Ces modélisations, bien qu'entachées d'incertitudes et parfois complexes à lire, vont permettre aux vignerons d'intégrer différents éléments dans leurs stratégies d'adaptation à long terme, comme par exemple le choix des portes greffes, des cépages, etc.

Il n'en reste pas moins que la projection à long terme, c'est-à-dire l'horizon des générations suivantes, est un pas de temps difficile à prendre en compte et à mobiliser par les vignerons dans leurs réflexions. Encore aujourd'hui, on reste sur une réponse plutôt immédiate à des phénomènes météorologiques extrêmes (sécheresse, gel, grêle). Les vignerons, au-delà de leurs expériences et de leurs savoirs, attendent ainsi de la part de la filière et des acteurs scientifiques des avancées sur les prévisions météorologiques et de meilleurs outils pour anticiper les phénomènes extrêmes afin de planifier les modalités de protection et de réponses.

Ainsi, la double mobilisation des savoirs scientifiques et des savoirs pratiques, est centrale dans le développement de la viticulture d'aujourd'hui mais aussi pour celle de demain, or il faut prendre garde à ne pas mobiliser un seul mais bien les deux sources de savoirs. Or le changement climatique, qui aujourd'hui s'accélère, n'a pas fini de "rebattre les cartes des potentialités viticoles et il est fort probable que les savoirs pratiques ainsi que les modèles climatiques deviennent de plus en plus rapidement obsolètes. Il s'agit de repenser la notion de savoirs, dépassant la

dialectique pratique et la dialectique scientifique sous de nouvelles formes à savoir les savoirs dits territorialisés.

Les savoirs territorialisés sont le fruit de différentes dynamiques autour des savoirs pratiques et des savoirs scientifiques et techniques. Il s'agit de mêler le transfert de savoirs techniques dans un territoire par les opérateurs de transmission auprès de vignerons, avec à des savoirs pratiques locaux. Ces derniers étant issus de ce qui se raconte dans le territoire, ils ont une dimension parfois historique, mais surtout ils sont issus d'expérimentations locales pouvant être collectives ou individuelles.

L'étude des savoirs territorialisés nous permet de discuter de la localisation et de la place centrale de l'échelle de l'appellation (AOC) dans les constructions de stratégies d'adaptation au changement climatique. En effet, si d'un côté les vignerons remettent en cause la rigidité de ces appellations et de leur cahier des charges, mettant en avant l'impossibilité de produire justement des expérimentations ; l'échelle de l'appellation est tout de même centrale pour la viticulture française et produit des espaces collectifs essentiels. On constate que les vignerons souhaitant expérimenter ont tendances à s'affranchir de l'AOC en plantant notamment en Vin de France, c'est donc dans cet espace – des vins de France- qu'ils produisent justement des savoirs territorialisés à travers leurs expériences, qui semble-t-il bénéficieront aussi aux collectifs dans les appellations. Ces expérimentations comprennent des techniques culturales, mais aussi techniques œnologiques ou surtout des tests d'évolution de l'encépagement.

Dans la notion de territorialisation de l'adaptation on se questionne sur l'existence ou non d'une échelle optimale pour mettre en place ce processus. Bien que la tendance soit à l'échelle du bassin viticole et de l'interprofession pour penser et discuter du changement climatique, l'échelle de l'appellation ou de la fédération d'appellations s'est montrée comme celle proposant le plus de réponses et semble donc être actuellement la plus pertinente pour œuvrer concrètement à cette stratégie d'adaptation. On le voit notamment dans le Ventoux ou ailleurs, les velléités pour repenser un périmètre d'appellation avec des critères liés au changement climatique est réellement une action stratégique à visée plutôt sur le long terme, et elle ne peut se faire qu'à l'échelle de l'AOC avec l'appui des acteurs de la filière : l'INAO et des organismes tels que la Cellule Terroir développée en Val de Loire, ainsi que les opérateurs de transmissions.

Pour aider à la mise en place de discussions visant à produire une stratégie d'adaptation pensée localement, on peut s'appuyer sur des outils tel que des films documentaires, permettant des temps de débats collectifs et territorialisés.

Territorialiser l'action d'adaptation au changement climatique

La notion d'échelle spatiale est primordiale dans la mise en pratique d'adaptation au changement climatique. Si la filière viticole à l'échelle nationale a pris à bras le corps la question de l'adaptation et de l'atténuation, ce sont les déclinaisons locales, dans leurs diversités de contextes, qui restent décisives et donc centrales dans cette thèse.

Un certain nombre d'acteurs extra-filière se mobilisent avec la viticulture pour penser l'adaptation et l'atténuation, les Chambres d'agriculture y prennent d'ailleurs une place de plus en plus importante ainsi que des collectivités territoriales. Dans le Ventoux, le tout nouveau Parc Naturel Régional (PNR) crée un partenariat fort avec le syndicat d'appellation pour penser l'adaptation à l'échelle territoriale. Dans le Val de Loire, le PNR Loire Anjou Touraine et les communautés de communes Touraine-Est Vallées et Touraine Ouest-Val de Loire se mobilisent pour entrer en dialogue avec la filière sur ce sujet.

Au-delà de l'implication d'acteurs locaux, au sein de la filière il semble que l'échelle de l'appellation soit très importante dans le développement de stratégies d'adaptation. Les syndicats d'appellation ont un rôle central dans la mise en collectif que ce soit de l'information, de l'organisation ou de la régulation. C'est la rencontre entre les démarches individuelles, les démarches collectives hors syndicat et le collectif syndical qui sont au cœur du transfert des savoirs. Cet outil à la disposition de presque tous les vignerons a un très grand rôle à jouer dans les réflexions autour de l'adaptation territoriale et la capitalisation et le transfert des différentes formes de savoirs.

Mobiliser des outils d'animation

Aujourd'hui plus que jamais, la notion de mise en dialogue à l'échelle des territoires sur la question du changement climatique et des réponses à apporter est essentielle. La mobilisation d'expériences en cours sur d'autres territoires ou dans d'autres pays apporteraient aussi des moyens réflexifs aux vignerons pour en débattre et mettre en œuvre de nouvelles pratiques. Ainsi, la mise en dialogue peut être source de dynamisation du territoire.

Cependant, la complexité des échelles de temps, de territoires et des choix stratégiques collectifs et individuels pour s'adapter au changement climatique est souvent lourde pour les acteurs territoriaux. La mobilisation d'un ou plusieurs outils permettant de créer du dialogue à partir des expériences des individus permet d'expliciter cette complexité et de faire participer ces acteurs. Qu'il s'agisse d'un film documentaire, d'un atelier cartographique, d'un exposé historique sur le

territoire, etc. ce type d'évènement permet de réunir des individus ou des collectifs parfois éloignés du sujet pour l'aborder et tenter de coconstruire des réponses dans les territoires.

Or un nouveau travail de mise en place d'outils de mise en dialogue se développe en partenariat avec le PNR Loire Anjou Touraine, qui souhaite mobiliser des séquences du film documentaire de la thèse dans des capsules vidéo. Ces capsules étant à destination de filières économiques variées (tourisme, bâtiment, etc.) l'équipe du parc veut soutenir l'appropriation de notions d'adaptation et d'atténuation du changement climatique à l'échelle de ces filières.

Perspectives

A l'issue de ce travail de recherche sur les transferts de savoirs viticoles, il ressort que les deux axes forts, à poursuivre pour accompagner les territoires dans la création de dynamiques locales d'adaptation au changement climatique, sont la notion de territorialisation de l'adaptation et de mise en dialogue des acteurs.

L'analyse des débats recueillis lors des trente projections du film documentaire, qui ont eu lieu dans toute la France, serait dans ce sens un travail riche qui permettrait d'évaluer l'importance de cette mise en dialogue, la diversité en fonction des territoires ainsi que l'intérêt d'un outil tel que le film documentaire.

Dans un contexte d'accélération du changement climatique, la création continue de savoirs nécessite d'être prise en compte dans son entièreté, sans donner plus de crédit à un type de savoir en particulier. La nécessité de multiplier les efforts d'expérimentations permettra de continuer à produire des savoirs individuels et collectifs. La notion de transfert de ces savoirs est centrale et doit être mise en application pour que la viticulture, les experts et les vignerons construisent des réponses adaptées dans ce contexte. Face aux questionnements autour de la relocalisation du vignoble, la mise en dialogue des vignerons avec leur territoire sera cruciale pour l'appropriation des enjeux du changement climatique. Il est toujours plus que nécessaire de continuer à proposer des outils pour dynamiser les territoires pour permettre la mise en marche d'une pensée de l'adaptation locale. Ces outils de mise en dialogue et d'accompagnement relèvent aussi des sciences humaines dans des démarches de recherche-action permettant la co-création et les transferts de savoirs vignerons-experts et experts-vignerons, dépassant la dualité experts/vignerons.

BIBLIOGRAPHIE

Adger W. N., 2003. Social Capital, Collective Action, and Adaptation to Climate Change, Economic Geography, 79, p. 387-404.

Adger, W.N., Dessai, S., Goulden, M. *et al.* 2009, Are there social limits to adaptation to climate change?. *Climatic Change* 93**,** 335–354 (2009). https://doi.org/10.1007/s10584-008-9520-z

Agenis-Nevers M., 2006. *Impacts du changement climatique sur les activités Viti-vinicoles*. Notes de l'ONERC, DOI : 10.13140/RG.2.1.4045.4163., 21p.

Barbeau G., Goulet E., Neethling E., Ollat N., Touzard J.-M. (2014), Les méthodes d'adaptation au changement climatique, *in* Quénol H. (coord.), *Changement climatique et terroirs viticoles*, Lavoisier Tec & Doc, Paris, p. 347-376.

Barbeau G., Neethling E., Ollat N., Quénol H., Touzard J.-M., 2015. Adaptation au changement climatique en agronomie viticole, *Agronomie, Environnement et Sociétés*, 5 (1), p.67-75.

Barnett J., O'Neill S., 2010. Maladaptation, *Global Environmental Change*, 20 (2), p. 211-213. DOI : 10.1016/j.gloenvcha.2009.11.004

Bartoli, P. & Boulet, D. & Delord, B. & Laporte, J. P. & Lifran, R. & Lacombe, Ph. & Montaigne, E., 1982. "Le Probleme Viticole en France: Contribution Aux Debats," Serie Notes et Documents 244405, Institut National de la recherche Agronomique (INRA), Département Sciences Sociales, Agriculture et Alimentation, Espace et Environnement (SAE2).

Berdoulay Vincent, Soubeyran Olivier, « Adaptation, science de la durabilité et pensée planificatrice », *Natures Sciences Sociétés*, 2014/2 (Vol. 22), p. 114-123. DOI : 10.1051/nss/2014024. URL : https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2014-2-page-114.htm

Bertrand F., 2004. Planification et développement durable : vers de nouvelles pratiques d'aménagement régional ? L'exemple de deux Régions françaises, Nord-Pas-de-Calais et Midi-Pyrénées. Thèse de doctorat en aménagement de l'espace, Université de Tours, 564 p. + annexes, https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00012142

Bertrand F., Richard E., 2015. La délicate existence locale de l'adaptation aux changements climatiques : avec, sans, ou à côté de l'atténuation, Développement durable et territoires [En ligne], 6 (3), DOI : 10.4000/developpementdurable.11048

Bertrand F., Petit S., Vergote M. & Brayer J., 2017. Design territorial et changement climatique : innover pour s'adapter à une ressource en eau incertaine. Innovations, 54(3), p.41-63. doi:10.3917/inno.pr1.0019.

Bertrand F., Fouqueray T., 2017. Un Parc Naturel Régional en apprentissage : enseignements d'une démarche d'adaptation aux changements climatiques des actions en faveur de la biodiversité. Norois, 245(4), p.47-61. https://doi.org/10.4000/norois.6224

Bertrand F., Thermes C., La Jeunesse I. Stratégies d'adaptation au changement climatique à court et long terme : quelles actions pour les viticulteurs en région Centre-Val de Loire ?. Norois, 2020, Vins, vignobles et viticultures atlantiques Quelles trajectoires contemporaines ?, 254, pp.59-73.

Bertrand F., Thermes C., La Jeunesse I. Conception de trajectoires d'adaptation au changement climatique pour les entreprises viticoles : enseignements issus d'une expérimentation avec trois exploitations-pilotes en Région Centre-Val de Loire. Françoise Sitnikoff; Hélène Chazal; Cristèle Assegond. Vignes et vignerons - Evolution des métiers, des pratiques et des territoires, Presses Universitaires François Rabelais, 2023

Blot, F. (2016). Chapitre 15 / Pour une « géographie du pouvoir »: L'apport d'une expérience pluridisciplinaire autour de la question de la pollution médicamenteuse. Dans : Denis Chartier éd., Manifeste pour une géographie environnementale: Géographie, écologie, politique (pp. 373-400). Paris: Presses de Sciences Po.

Bonnefoy C., Neethling E., Sicard S., Barbeau G., Bonnardot V., et al. Approche régionale des climats des terroirs viticoles du Val de Loire. In Quenol H. (dir) Changement climatique et terroirs viticoles, Lavoisier Tec&doc, p.163-189, 2014.

Bonnefoy, C., Quenol, H., Bonnardot, V., Barbeau, G., Madelin, M., Planchon, O. and Neethling, E., 2013, Temporal and spatial analyses of temperature in a French wine-producing area: the Loire Valley. Int. J. Climatol.,14 p., 33: 1849-1862. doi:10.1002/joc.3552,

Bonneuil, Denis, Mayaud (dir.), 2008, *Sciences, chercheurs et agriculture, pour une histoire de la recherche agronomique*, l'Harmattan-éditions Quae, 2008, 296 p.

Brédif H, Bertrand F, Tabeaud M, 2015, « Redéfinir le problème climatique par l'écoute du local : éléments de propédeutique », *Natures Sciences Sociétés*, 2015/Supp. 3 (Supplément), p. 65-75.

Brisson N., Levrault F., 2010. Changement climatique, agriculture et forêt en France : simulations d'impacts sur les principales espèces. Le Livre Vert du projet CLIMATOR. ADEME. 336 p

Bronckart J-P., 2006, Les conditions de construction des connaissances humaines. *In: La Société des savoirs: trompe-l'œil ou perspectives ?* Paris, L'Harmattan, p. 27-48

Bruzzone S., 2009, La production de savoir comme mode d'articulation entre acteurs publics et non publics. Étude d'une pratique d'aménagement du territoire, Revue d'anthropologie des connaissances 2009/3 (Vol. 3, n° 3), p. 530-547.

Cefaï Daniel, 2010, éd. L'engagement ethnographique. En temps & lieux. Paris: Ecole des hautes études en sciences sociales.

Callon M., 1986, Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc, L'Année Sociologique, 36, 169-207. 1986

Chartier D., Rodary E. (dir.), 2016, *Manifeste pour une géographie environnementale. Géographie, écologie, politique.* Presses de Sciences Po, « Académique », 440 pages.

Chezel Edith, 2018, La fabrique collective des paysages climatiques : une enquête avec les parcs éoliens citoyens en Frise du Nord. Thèse de Géographie. Université Grenoble Alpes.

Chouraqui F., 2018 Dans la bouche de Fogo : la résilience à l'épreuve des résistances et jeux de pouvoir sur un territoire volcanique : une approche participative et audiovisuelle. Géographie. Université Toulouse le Mirail - Toulouse II,Français. ⟨NNT : 2018TOU20025⟩. ⟨tel-03559893⟩

Compagnone C., 2014, Les viticulteurs bourguignons et le respect de l'environnement. Réseaux de dialogues professionnels et dynamiques de changement, *Revue française de sociologie* 2014/2 (Vol. 55), p. 319-358.

Compagnone C, Lamine C, Dupré L, La production et la circulation des connaissances en agriculture interrogées par l'agro-écologie. De l'ancien et du nouveau, Revue d'anthropologie des connaissances, 2018/2, p. 111-138. DOI : 10.3917/rac.039.0111., p. 111-138. DOI 10.3917/rac.039.0111

Darré J-P, 1991, Les hommes sont des réseaux pensants, In : *Sociétés contemporaines* N°5, Mars 1991. Réseaux sociaux. pp. 55-56

Darré J-P., 2006, *La production de connaissance pour l'action, arguments contre le racisme de l'intelligence*, éditions INRA, 2006, 244 p.

Delay E., 2013, Du paysage au terroir viticole de forte pente : à la recherche des leviers du management territorial, *Projets de paysage* 12/2013,

Delay E. Piou C., Quénol H., 2015, The mountain environment, a driver for adaptation to climate change, Land Use Policy 48 pp. 51-62.

de La Soudière Martin, 2017, « Le changement climatique, une « grande peur » collective ? », *Communications*, 2017/2 (n° 101), p. 173-185.

de Sartre X-A. Agriculture et changements globaux.: Expériences globales et situations locales. PIE Peter Lang, pp.240, 2016, 978-2-8076-0087-4.

de Surmont P. & Monnier J.-M., 2019. Maîtrise et évolution des pratiques œnologiques des vins de chenin de Loire dans un contexte changeant, 1er congrès international du Chenin Blanc, Angers, 2 juillet 2019.

Diemberger, 2013, *Deciding the Future in the Land of Snow: Tibet as an Arena for Conflicting Forms of Knowledge and Policy*, in Hastrup, Skrydstrup (dir.), *The social life of climate change models: anticipating nature*, Londres et New York, Routledge, 2013

Dion R.,1990, *Le paysage et la vigne – Essais de géographie historique*, Payot, 294 p.

Dumas, P., 2006. L'évaluation des dommages du changement climatique en situation d'incertitude : l'apport de la modélisation des coûts de l'adaptation. Thèse de doctorat en économie de l'environnement, EHESS, Paris, 241 p. + annexes.

France Agrimer, 2016, *Une prospective pour le secteur vigne et vin dans le contexte du changement climatique*, Les synthèses de France AgriMer, 22p.

Fraga, H., Malheiro, A.C., Moutinho-Pereira, J., Santos J-A, 2013,. Future scenarios for viticultural zoning in Europe: ensemble projections and uncertainties. *Int J Biometeorol* **57,** 909–925 (2013). https://doi-org.proxy.scd.univ-tours.fr/10.1007/s00484-012-0617-8

Gagnol L. et Soubeyran O., 2012, « S'adapter à l'adaptation », *Géographie et cultures*, 81 | 2012, mis en ligne le 26 février 2013

Garcia P-O, 2015, *Sous l'adaptation, l'immunité : étude sur le discours de l'adaptation au changement climatique*. Thèse de Géographie. Université Grenoble Alpes, 2015. Français.

Garcia de Cortazar-Atauri, I., 2006. Adaptation du modèle STICS à la vigne (Vitis vinifera L.) : utilisation dans le cadre d'une étude d'impact du changement climatique à l'échelle de la France. Thèse de doctorat, École Nationale Supérieure Agronomique, Montpellier, France.

Gatay G., Beaujouan C., Badier M., 2016. Changement climatique et agriculture au 21ème siècle. Analyse des « évolutions climatiques » attendues pour les vignobles du Centre-Val de Loire. Horizons 2030 et 2080. ClimA– XXI, Chambre d'agriculture de Loir-et-Cher, France.

Gautier, 2014. L'évolution de l'encépagement des indications géographiques françaises : outils de gestion du vignoble et contraintes subies ». 37th World Congress of Vine and Wine and 12th General Assembly of the OIV, 07009, EDP Sciences, 7 p.

GIEC, 2014. Fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Core writing team R.K. Pachauri and L.A. Meyer eds.), Geneva, Switzerland, 1552 p.

GIEC, 2014: *Changements climatiques 2014: Rapport de synthèse. Contribution des Groupes de travail I, II et III au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* [Sous la direction de l'équipe de rédaction principale, R.K. Pachauri et L.A. Meyer].GIEC, Genève, Suisse, 161 p

Girard N., Gérer les connaissances pour tenir compte des nouveaux enjeux industriels. L'exemple de la transition écologique des systèmes agricoles, Revue internationale de psychosociologie et de gestion des comportements organisationnels, 49/2014 (Vol. XX), p. 51-78.

Godard O., 1996. Le développement durable et le devenir des villes. Bonnes intentions et fausses idées, Futuribles, 209, p. 29-35.

Granjou C, 2008, « Quand chercheurs et citoyens coproduisent les savoirs et les décisions scientifiques et techniques » (3e conférence internationale "Living Knowledge"). Compte rendu de colloque (Paris, 30 août -1er septembre 2007) », Natures Sciences Sociétés, 2008/4 (Vol. 16), p. 385-386. URL : https://www.cairn.info/revue-natures-sciences-societes-2008-4-page-385.htm

Hannah L., Roehrdanz P., Ikegami P., Shepard A.-V., Shaw M.-R., Tabor G., Zhi L., Marquet P.-A. & Hijmans R.J., 2013. Climate change wine and conservation, PNAS, vol. 110, p. 6907-6912, DOI : 10.1073/pnas.1210127110

Hastrup K. ,Skrydstrup M., 2013, *The social life of climate change models: anticipating nature*, Londres et New York, Routledge, 240 p.

Hinnewinkel J-C., 2004, *Les terroirs viticoles, origines et devenirs*, Éditions Féret, Bordeaux, 228 p.

Hinnewinkel, 2010, *Quand le climat impose une mutation des pratiques* – Le retour des terroirs ?, in Scarwell et Roussel (dir.), *Le changement climatique : Quand le climat nous pousse à changer d'ère,* Presses Universitaire du Septentrion, Lille, 358 pages

Hirschy M., Badier M., Bernos L., Delanoue G., Dufourcq T., Fabian T., Labeyrie B., Limousin T., Gautier J., « Gel et grêle en viticulture et arboriculture - Etat des lieux des dispositifs de

protection contre les aléas climatiques ». Technical Report. ACTA - Association de Coordination Technique Agricole, juin 2020.

Hochedez C., et Leroux B., 2018, « « Après Xynthia… je ne suis pas inquiet, moi, la mer, ça ne me fait pas [peur]… » Du déni à l'adaptation. Les viticulteurs de l'île de Ré face aux changements environnementaux », Développement durable et territoires [En ligne], Vol. 9, n°2 | Juin 2018, mis en ligne le 15 juin 2018

Hulme, M., 2010 Problems with making and governing global kinds of knowledge. Global Environmental Change. 20. 558-564. 10.1016/j.gloenvcha.2010.07.005.

Ingold, T., 2011. Being Alive: Essays on Movement, Knowledge and Description. Routledge. Londres, Royaume-Uni ; New York, Etats-Unis.

Institut Français de la vigne et du vin. « La grêle et le gel de printemps : comment s'en protéger ? » IFV, 2019.

Jones, G.V., White, M.A., Cooper, O.R. *et al.* Climate Change and Global Wine Quality. *Climatic Change* 73**,** 319–343 (2005). https://doi.org/10.1007/s10584-005-4704-2

Jones G,Moriondo M.,Bois B.Hall A., Duff, A., 2009, Analysis of the spatial climate structure in viticulture regions worldwide. *Le Bulletin de l'Organisation Internationale de la Vigne et du Vin*. 82. 507–518.

Jones G.V., Webb L.B., 2010. Climate change, viticulture, and wine: challenges and opportunities. Journal of Wine Research, 21:2-3, 103-106, DOI: 10.1080/09571264.2010.530091

Lachivier M., 1988. Vins, vignes et vignerons Histoire du vignoble français, Paris, Fayard, 714 p.

Lambert M-L,2015, Le recul stratégique : de l'anticipation nécessaire aux innovations juridiques, *VertigO*, Hors-série 21, avril 2015, DOI : https://doi.org/10.4000/vertigo.15812

Lamine C., 2017. La fabrique sociale de l'écologisation de l'agriculture, Ed. La Discussion, Marseille, 225 p.

Landel P-A, Girard S., Thermes C., 2020, *La circulation des connaissances à l'heure de la transition agro écologique. Le cas de la vallée de la Drôme (France)*, chapitre d'ouvrage, sous presse,15 p.

Lereboullet A.-L., Beltrando G., Bardsley D.-K., 2014. L'adaptation multiforme des terroirs viticoles au changement climatique : un cas d'étude comparatif France (Roussillon)/Australie

(McLaren Vale), in Quénol H. (coord.), Changement climatique et terroirs viticoles, Paris, Lavoisir, Tec & Doc, p. 377-403.

Magnan A. (2013), Eviter la maladaptation au changement climatique, Policy Brief IDDRI-SciencesPo, 08/13, 4 p.

Magnan A., 2010, « Questions de recherche autour de l'adaptation au changement climatique », *Natures Sciences Sociétés* 2010/3 (Vol. 18), p. 329-333.

Marguerit, E., Tandonnet, J.-P., Golard, B., Peccoux, A., Van Leeuwen, K., Ollat, N., 2011. Le porte-greffe, outil original et pertinent d'adaptation au changement climatique, Journée Technique du Conseil Interprofessionnel du Vin de Bordeaux (CIVB), Bordeaux, France, 8 février 2011, 4 p.

Marjou M., Garcia de Cortazar-Atauri I., 2019, *Analyse climatique passée et future des terres viticoles sur le secteur Ventoux*, Rapport INRA, 94 p.

Mineo-Kleiner L, *L'option de la relocalisation des activités et des biens face aux risques côtiers : stratégies et enjeux territoriaux en France et au Québec*. Thèse de Géographie. Université de Bretagne occidentale - Brest, 2017.

Morales-Castilla, I., Cortázar-Atauri, I., Cook B. Lacombe T., Parker A., van Leeuwen, C., Nicholas K., Wolkovich E., 2020, Diversity buffers winegrowing regions from climate change losses. Proceedings of the National Academy of Sciences. 117. 201906731. 10.1073/pnas.1906731117.

Neethling E., Sicard S., Barbeau G, Bonnefoy C. & Quénol H., 2012. Spatial variability of temperature and grapevine growth at terroir scales in the context of climate change. IXe Congrès International des Terroirs Viticoles, Reims-Dijon, France, 25-29 juin 2012.

Ojeda H., Saurin N., 2014. L'irrigation de précision de la vigne : méthodes, outil et stratégies pour maximiser la qualité et les rendements de la vendange en économisant l'eau, Innovations Agronomiques, 38, p. 97-108.

Ollat N., et Touzard J-M., 2013, Adaptation à long terme au changement cliamtique pour la viticulture et l'œnologie : un programme de recherche sur les vignobles français, Ciencia e Tecnica vitivinicola / Journal of viticulture and enology. n°28:288-294, special issue Giesco,

Ollat, N., Touzard, J.-M., 2014. Long-term adaptation to climate change in viticulture and enology: the Laccave project. Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin, p. 1-7.

Ollat, N., Touzard, J.M., 2014. Impacts and adaptation to climate change: new challenges for the French wine industry, Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin, Special Laccave, p. 77-80.

Ollat, N., Touzard, J.-M., Van Leeuwen, C., 2016. Climate Change Impacts and Adaptations: New Challenges for the Wine Industry, Journal of Wine Economics, 11, p. 139-149.

Payan J.-C., Salançon E., Genevet B, Jacquet O., 2011. Effets de l'irrigation au vignoble, Paysan du Midi spécial IFV, 2011, p. 4. https://www.vignevin-occitanie.com/wp-content/uploads/2018/10/19-Payan-2011-irrigation.pdf

Pech R., Tulet J-C, 2002, Mutations spatiales de la vigne en Midi-Pyrénées depuis le début du XIXe siècle. In: Sud-Ouest européen, tome 14, 2002. Les vignobles du sud-ouest européen dans la mondialisation (Coord. Hinnewinkel J-C, Roudié R) pp. 37-50

Pecqueur B., 2001, Qualité et développement territorial: l'hypothèse du panier de biens et de services territorialisés. In: Économie rurale. N°261, 2001. pp. 37-49

Prevost P., 2011, « Enjeux didactiques dans la formation des agronomes : cas de la notion de terroir », *Natures Sciences Sociétés*, 2011/1 (Vol. 19), p. 50-55.

Quénol H., (2014), Terroirs viticoles et changement climatique : du global au local, in Quénol H. (coord.), Changement climatique et terroirs viticoles, Paris, Lavoisir, Tec & Doc, p.21-35

Richard E., 2013. L'action publique territoriale à l'épreuve de l'adaptation aux changements climatiques. Un nouveau référentiel pour penser l'aménagement du territoire, Thèse en aménagement de l'espace, Université de Tours, 512 p. + annexes.

Robert A., 2020, « L'espace terroir, sujet à débats. Exemple des AOC Bourgueil et Saint-Nicolas de Bourgueil ». In Le terroir viticole : espace et figures de qualité, 71-91. Presses universitaires François-Rabelais, https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02906022.

Rochard J., Monamy C., Pauthier B., Rocque A., 2019, « Stratégie et équipements de prévention vis-à-vis du gel de printemps et de la grêle. Perspectives en lien avec les changements climatiques, projet ADVICLIM ». Édité par Jean-Marie Aurand. BIO Web of Conferences 12. https://doi.org/10.1051/bioconf/20191201012.

Rocque A. (Coord.), 2016. Protection du vignoble contre les aléas climatiques, Chambre d'Agriculture Centre-Val de Loire / Conseil régional Centre-Val de Loire, novembre 2016, 98 p. + annexes.

Roi M., 2020. « L'adaptation au gel dans la viticulture - Le cas de l'AOC Bourgueil ». Mémoire de master. Université de Tours.

Rouvellac E., 2013, Le terroir, essai d'une réflexion géographique à travers la viticulture. Géographie. Université de Limoges, ⟨tel-00933444⟩

Santillán D., Iglesias A., La Jeunesse I., Garrote L., Sotes V., 2019. Vineyards in transition: A global assessment of the adaptation needs of grape producing regions under climate change, Science of the Total Environment, 657, p. 839-852.

Serrano, J., Vianey, G. (2007). Les Zones Agricoles Protégées : figer de l'espace agricole pour un projet agricole ou organiser le territoire pour un projet urbain ?. *Géographie, économie, société*, vol. 9(4), 419-438. doi:10.3166/ges.9.419-438.

Sgubin, G., Swingedouw, Dayon, G., García de Cortázar-Atauri, I., Ollat, N., Pagé, Van Leeuwen, C., 2018, The risk of tardive frost damage in French vineyards in a changing climate. *Agricultural and Forest Meteorology, 250-251*, 226-242.

Simonet G., 2009, « Le concept d'adaptation : polysémie interdisciplinaire et implication pour les changements climatiques », *Natures Sciences Sociétés*, 2009/4 (Vol. 17), p. 392-401.

Simonet G., 2016,« De l'ajustement à la transformation : vers un essor de l'adaptation ? », *Développement durable et territoires* [En ligne], Vol. 7, n°2 | Juillet 2016, mis en ligne le 28 juillet 2016,

Smith A., de Maillard J., Costa O., 2007, Chapitre 8. La difficile réforme des appellations d'origine contrôlée, dans :, In Smith, de Maillard, Costa (dir.) *Vin et politique. Bordeaux, la France, la mondialisation*, Paris, Presses de Sciences Po, « Académique », 2007, p. 321-364.

Soulé B., 2007, Observation participante ou participation observante? Usages et justifications de la notion de participation observante en sciences sociales. Recherches qualitatives, 27(1), 127–140. https://doi.org/10.7202/1085359

Stiegler B., 2019, «Il faut s'adapter» Sur un nouvel impératif politique, collection NRF Essais, Gallimard, 336 p.

Thermes C., Bertrand F., La Jeunesse I., 2020, Les différentes formes de déplacement du vignoble : des leviers pour adapter la viticulture au changement climatique ?. Norois, 254, pp.75-90.

Thermes C., 2017, La production de connaissances par les paysans : vers une reconnaissance des savoirs pratiques au service du changement dans les territoires. Géographie.

Thermes C., La Jeunesse I., Roi M., 2023 Constructions territoriales de lutte contre le gel dans un contexte de changements climatiques à Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil. Françoise Sitnikoff; Hélène Chazal; Cristèle Assegond. Vignes et vignerons - Evolutions des métiers, des pratiques et des territoires, Presses Universitaires François Rabelais,

Theys J., 2015. Le climat : une question de temps, Natures Sciences Sociétés, 23 S1-S2, DOI: 10.1051/nss/2015012

Van Leeuwen, C., Darriet, P., 2016. Le changement climatique en viticulture : les leviers d'adaptation au vignoble, in colloque « Maîtriser le profil des vins dans un contexte de changement climatique », 3ème assises des vins du Sud-Ouest, pp. 15-18.

Van Leeuwen C., Schultz H., Garcia de Cortazar-Atauri I., Duchêne E., Ollat N., Pieri P., Bois B., Goutouly J-P, Quénol H., Touzard J-M, Malheiro A., Bavaresco L., Delrot S., 2013. Why climate change will not dramatically decrease viticultural suitability in main wine-producing areas by 2050. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 110. 10.1073/pnas.1307927110.

Viguié, V., Lecocq, F., Touzard, J.M., 2014. Viticulture and adaptation to climate change, Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin, Special Laccave, p. 53-58.

Yengue J-L., Robert A., 2018, Le vignoble périurbain : entre préoccupations locales et contexte global. Exemple de Vouvray (France), *Norois*, 2018/4 (n° 249), p. 21-42., https://www.cairn.info/revue-norois-2018-4-page-21.htm

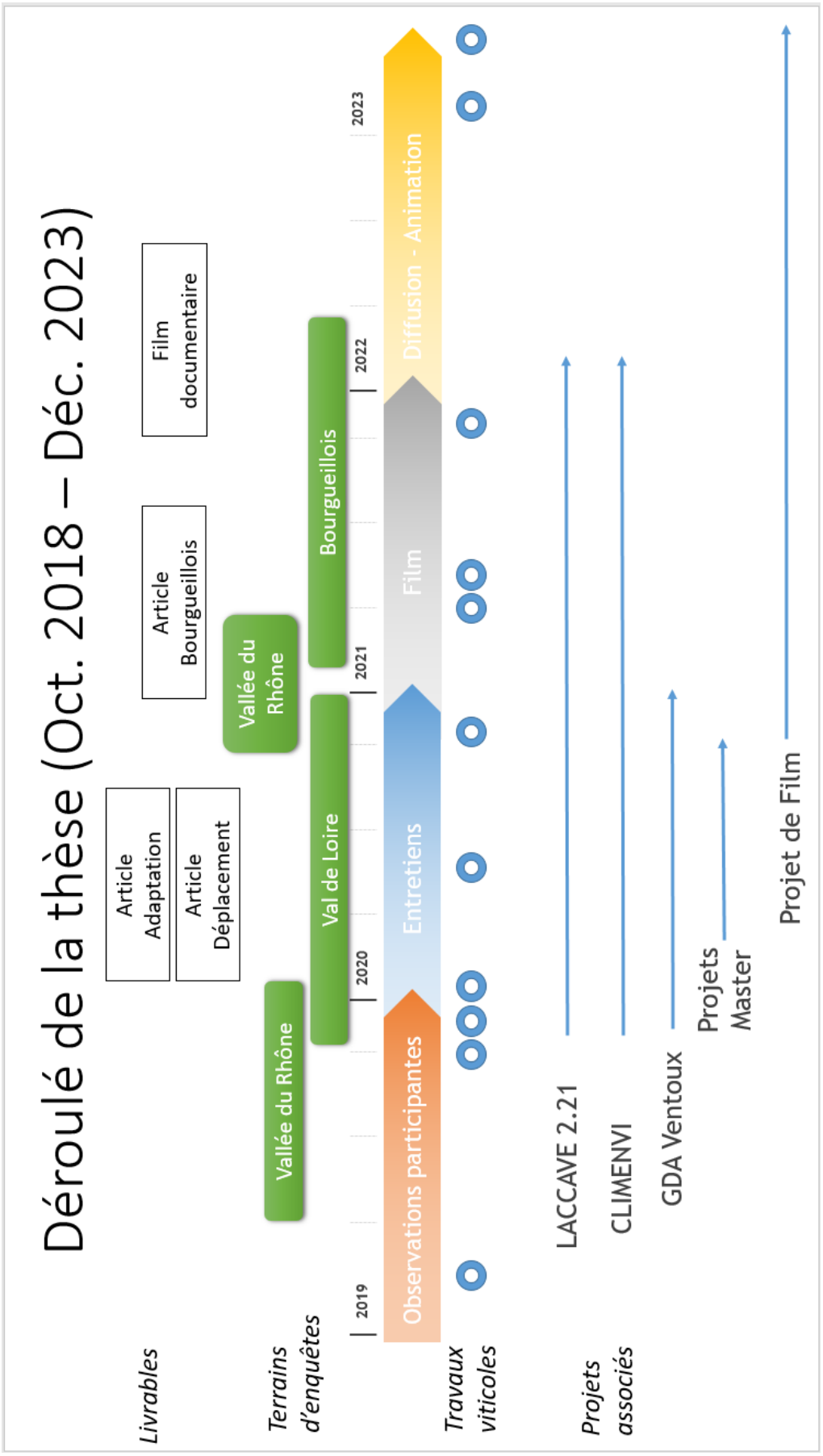
Zask, J., 2007. « Anthropologie de l'expérience ». *In* Vie et expérimentation, Pierce James, Dewey, 129-147. D. Debaise, (Eds.). Librairie philosophique J. Vrin. Mayenne, France.

Zask J., *Introduction à John Dewey*. La Découverte, « Repères », 2015, 128 pages. ISBN : 9782707183194.

Zask J., « L'expérience comme méthode démocratique », dans : , *Démocratie et éducation. Suivi de Expérience et Éducation*, sous la direction de Dewey John. Paris, Armand Colin, « Individu et Société », 2018, p. 29-40.

ANNEXES

Annexe 1 – Déroulé de la thèse



Annexe 2 – Tableau des entretiens menés

Tableau des entretiens menés dans le cadre de la thèse

	Nom	*Organisme*	*Fonction*	*Pratiques viticoles*	*Date entretien*	*Numéro d'entretien*
Entretiens portant sur la viticulture dans le Ventoux	**A1**	Chambre d'Agriculture Vaucluse	équipe viticulture		mars-19	1er
	V1	*	chef d'exploitation	C	mars-19	1er
	V2	*	chef d'exploitation/CA de l'ODG	BB	mars-19	1er
	A2	Syndicat d'appellation Ventoux	Directrice		avr.-19	1er
	A3	Canal de Carpentras	service études		sept.-19	1er
	A4	INAO	Ingénieur territoriale		sept.-19	1er
CLIMENVI	**C1**	*	viticulteur	C	mars-19	1er
	C2	*	viticulteur	BB	mars-19	1er
	C3	*	viticulteur	C	mars-19	1er
	C1	*	viticulteur	C	juil.-19	2ème
	C2	*	viticulteur	BB	juil.-19	2ème
	C3	*	viticulteur	C	juil.-19	2ème
	C1	*	viticulteur	C	déc.-19	3ème
	C2	*	viticulteur	BB	déc.-19	3ème
	C3	*	viticulteur	C	déc.-19	3ème

	Nom	*Organisme*	*Fonction*	*Pratiques viticoles*	*Date entretien*	*Numéro d'entretien*
Entretiens viticulture et sécheresse Gadagne	**V3**	*	viticulteur	C	janv.-21	1er
	V4	*	viticulteur	C	janv.-21	1er
	V5	*	viticulteur	B	janv.-21	1er
	V6	*	Gérant	C	janv.-21	1er
	V7	ODG Gadagne/*	président/viticulteur	C	janv.-21	1er
	V8	*	viticulteur coopérative	C	janv.-21	1er
	V9	*	viticulteur coopérative/indépendant	B	janv.-21	1er
	A5	Terres d'Avignon	Conseiller viti - cave coopérative		janv.-21	1er
	A6	Chambre d'Agriculture Vaucluse	service eau		janv.-21	1er
Entretiens portant sur la viticulture à Sancerre	**A7**	Union Viticole Sancerroise	animatrice		nov.-19	1er
	A8	SICAVAC	Responsable de l'équipe viticulture		nov.-19	1er
Entretien portant sur la viticulture en Centre et Val de Loire	**A9**	INAO	Délégué territorial adjoint		nov.-19	1er
	A10	InterLoire	Responsable Relation flière et Prospective		avr.-20	1er
	A11	Cellule Terroir	Directeur		mai-21	1er

	Nom	*Organisme*	*Fonction*	*Pratiques viticoles*	*Date entretien*	*Numéro d'entretien*
Entretiens St Nicolas de Bourgueil et Bourgueil	**A12**	ODG St Nicolas	animatrice		nov.-19	1er
	V10	*	Chef d'exploitation	BB	déc.-19	1er
	A13	IFV	ingénieur		mars-21	1er
	A12	ODG St Nicolas	animatrice		mars-21	2ème
	V11	ODG Bourgueil/*	coprésidente/viticultrice	C	mars-21	1er
	V12	ODG St Nicolas/*	président/viticulteur	C	mars-21	1er
	V13	CUMA/*	président/viticulteur	C	mars-21	1er
	V14	CUMA:*	président/viticulteur	C	mars-21	1er
	V15	*	viticulteur	BB	mars-21	1er
	V16	*	viticulteur	BB	mars-21	1er
	V10	*	viticulteur	BB	mars-21	2ème
	V11	ODG Bourgueil/*	coprésidente/viticultrice	C	mars-21	2ème
	V17		viticulteur à la retraite	C	mars-21	1er

	Nom	*Organisme*	*Fonction*	*Pratiques viticoles*	*Date entretien*	*Numéro d'entretien*
Entretiens à St Nicolas de Bourgueil et Bourgueil	**V15**	*	viticulteur	BB	avr.-21	2ème
	V10	*	viticulteur	BB	avr.-21	3ème
	V11	ODG Bourgueil/*	coprésidente/viticultrice	C	avr.-21	3ème
	V14	CUMA Tours à Vent/*	président/viticulteur	C	avr.-21	2ème
	A13	IFV	ingénieur		avr.-21	2ème
	A14	IFV	ingénieur		avr.-21	1er
	V17		viticulteur à la retraite	C	avr.-21	2ème
	A12	ODG St Nicolas	animatrice		avr.-21	3ème
	V18	*	viticulteur	C	avr.-21	1er
	V16	*	viticulteur	BB	avr.-21	2ème
	V12	ODG St Nicolas/*	président/viticulteur	C	avr.-21	2ème
	A15	CA/ Climenvi	chargé de mission		avr.-21	1er
	V19	*	viticulteur	B	avr.-21	1er
	V20	CUMA/*	président/viticulteur	C	avr.-21	1er
	V21	*	viticulteur	BB	avr.-21	1er
	V13	CUMA/*	président/viticulteur	C	avr.-21	2ème

	Nom	*Organisme*	*Fonction*	*Pratiques viticoles*	*Date entretien*	*Numéro d'entretien*
Entretiens à St Nicolas de Bourgueil et Bourgueil	**V15**	*	viticulteur	BB	sept.-21	3ème
	V10	*	viticulteur	BB	sept.-21	4ème
	V11	ODG Bourgueil/*	coprésidente/viticultrice		sept.-21	4ème
	V14	CUMA/*	président/viticulteur	C	sept.-21	3ème
	A13	IFV	ingénieur		sept.-21	3ème
	V18	*	viticulteur	C	sept.-21	2ème
	V20	CUMA/*	président/viticulteur	C	sept.-21	2ème
	V21	*	viticulteur	BB	sept.-21	2ème
	V13	CUMA/*	président/viticulteur	C	sept.-21	3ème

Légende Annexe 2

	collectif viticulteurs : ODG, CUMA…
	Viticulteurs
	Institutions de la filière
	Vendeur de service
A	Acteurs
V	Viticulteurs
Numéro d'entretien	Nombre d'entretiens effectués avec le même enquêté
Pratiques viticoles	
B	Agriculture Biologique
C	Agriculture Conventionnelle
BB	Agriculture Biologique et Biodynamique

Annexe 3 – Tableau des observations et pratiques

Tableau des observations et pratiques menées dans le cadre de la thèse

	Evènements/Activités	*Acteurs*	*Localisation*	*date*
Ventoux		GDA Ventoux, CA 84, ODG Ventoux, INRA etc.	Mazan	mars-19
	Wordcafé Ventoux	GDA Ventoux, CA 84, ODG Ventoux, INRA etc.	Carpentras	juil.-19
Gadagne	Taille	Viticulteur B	Chateauneuf de Gadagne	févr.-19
	Vendanges	Viticulteur B	Chateauneuf de Gadagne	sept.-19
	Taille	Viticulteur B	Chateauneuf de Gadagne	janv.-20
	Travaux en vert	Viticulteur B	Chateauneuf de Gadagne	mai-20
	Vendanges	Viticulteur B	Chateauneuf de Gadagne	sept.-20
	Vendanges	Viticulteur B	Chateauneuf de Gadagne	sept.-22
	Vendanges	Viticulteur B	Chateauneuf de Gadagne	sept.-23
Sancerrois	Terrain projet tutoré	Université	Quincy-Reuilly	nov.-19
CLIMENVI	Observation participante + Enquête	Réunions CLIMENVI (CA 41)	Blois-Tours	2018-2019

	Evènements	*Acteurs*	*Localisation*	*date*
LACCAVE	Journée prospective LACCAVE	LACCAVE / InterLoire	Roiffé	mars-19
	Connaître la filière viticole LACCAVE	LACCAVE	Bordeaux	juin-19
	Workshop Eau	LACCAVE	Gruissan	oct.-19
	Séminaire mi-parcours	LACCAVE	visioconférence	avr.-20
Bourgueillois	Réunion viticulteurs en biodynamie Bourgueil/St. Nicolas de B.	Viticulteurs BB	Saint Nicolas de Bourgueil	déc.-19
	Activité de complantation	Viticulteurs BB	Saint Nicolas de Bourgueil	déc.-19
	Activité de caves	Viticulteurs BB	Saint Nicolas de Bourgueil	déc.-19
	Encadrement mémoire	Université	Bourgueil	2019-2020
	Tournage	Viticulteurs BB, C, B	Saint Nicolas de Bourgueil / Bourgueil	mars-21
	Tournage	Viticulteurs BB, C, B	Saint Nicolas de Bourgueil / Bourgueil	avr.-21
	Tournage	Viticulteurs BB, C, B	Saint Nicolas de Bourgueil / Bourgueil	sept.-21

Légende Annexe 3

Wordcafé Ventoux	Observation participante/posture de recherche
Terrain projet tutoré	encadrement universitaire
Activité de vendange	Faire expérience / posture pratique
climenvi	Engagement dans un collectif de recherche-action

Viticulteurs

B	Agriculture Biologique
C	Agriculture Conventionelle
BB	Agriculture Biologique et Biodynamique

Annexe 4 - Guide entretien INAO – Ventoux 2019

1) **Parcours et Fonction au sein de l'institution**
- Présentation du parcours, de la fonction et de la structure
- Fonctionnement spécifique de l'INAO localisée d'Avignon (par rapport à Valence et au national).

2) **Etat de la viticulture dans le Vaucluse/Ventoux, place de l'INAO**
- Quel périmètre de gestion pour l'INAO d'Avignon (quels AOC) ?
- Filière viticole dans le Vaucluse ou dans le Ventoux : des chiffres ?
- Plus spécifiquement dans le Ventoux : Structuration de l'AOC (par rapport à d'autres AOC), débouchés économiques

3) **INAO et AOC Ventoux**
- La délimitation de l'AOC est rediscutée aujourd'hui. Qu'en est-il, où le projet en est-il ?
- Phase de concertation ? En accord avec l'AOC, pourrait-il y avoir des réunions à laquelle je puisse assister ?
- Y a t-il une réflexion sur la question de la relocalisation du vignoble ? (En altitude, proche des zones irrigables etc.) Besoin d'explication sur les possibles accès à l'alt.
- Quelles relations avec les viticulteurs, avec l'ODG ?
- Quel avenir pour l'AOC Ventoux au regard du CC ?
- Des idées sur l'intégration du CC dans le cahier des charges (hors parcelles test de cépage) ?

4) **Irrigation et viticulture**
- Quel rôle jour l'INAO Avignon sur les autorisations à irrigués ? Données d'observations mobilisées ?
- Avenir pour l'irrigation pour la viticulture dans le Ventoux?

5) **Gouvernance CC et viticulture**
- Avec qui travaillez-vous sur la question du CC ? (Chambre agri, INRA etc.)
- Quelles sont les structures qui prennent en main la question du CC dans le Vaucluse/Ventoux? Quels sont leurs rôles ? y a-t-il des structures qui ne prennent pas acte du CC ?
- Y-a-t-il de nouveaux liens et/ou des rapports de force émergent entre structures sur cette question ?

6) **Organisation de l'adaptation et de l'atténuation**
- Quelle place faite aujourd'hui à la question du CC dans le fonctionnement de l'INAO ? sur les contrôles, les cahiers des charges, l'accompagnement des viti etc. ?
- Quelles démarches sont en cours dans les territoires du Vaucluse et plus spécifiquement du Ventoux concernant l'adaptation/ l'atténuation de la viticulture ?

Annexe 5 - Guide entretien ODG 2019/2020

1) Parcours et formation

- Missions dans la structure ? Formation
- Présentation de l'ODG et structuration : missions principales.

2) L'AOC St Nicolas de Bourgueil

- Aspect historiques : quelles sont les dates remarquables pour l'appellation ?
- Combien de déclarants de récolte ? Combien de viticulteurs, de vinificateurs ?
- Ya-t-il des caves coopératives sur l'appellation ?
- Quelle part de structures familiales / entreprises ?
- Combien de viticulteurs produisent des vins hors appellation ? (IGP, Bourgueil ou autre ?)
- L'accès au foncier et la transmission est dans quelle dynamique ?
- Quelle superficie cultivée aujourd'hui ? Quelle surface potentielle (de place ?) ?
- Quel est l'organisme de contrôle ?
- Débouché : quelle part d'export, de vente directe ?
- Existe-t-il des documents reprenant ces éléments ?

3) Dynamiques actuelles et gouvernance

- Dans l'appellation :

Evolutions du nombre de viticulteurs ?

Evolutions des marchés ?

Expérimentations ? (Irrigation, cépages, pratiques viticoles etc.). Qui expérimentent ? Des vignerons avec ou sans l'ODG ?

Des projets aujourd'hui en réflexion sur l'appellation ? (Projet étude terroir) …

- Autour de l'appellation :

Relations avec l'AOC Bourgueil ? (AOC St Nicolas fait partie intégrante de l'AOC B ?)

Relations avec les acteurs de la filière : InterLoire, Chambre d'agriculture, INAO etc.

Acteurs clés avec qui vous travaillez ?

Des démarches en cours sur l'adaptation de la viticulture au CC dans le Val de Loire ? Portées par quels acteurs ?

4) Changement climatique et St Nicolas

- Quels évènements ont eu lieu en relation avec le CC ? (Gel)
- La sensibilité aux variation climatique est-elle important sur l'appellation ? (Gel, stress hydrique etc.)
- Est-ce une question abordée par les vignerons eux-mêmes ? Le CC est-il conscientisé ?
- Fait-elle partie des priorités pour la stratégie d'appellation ?

Annexe 6 - Guide d'entretien Vigneron – 2019/2020

L'entretien est circonscrit à 1 heure maximum afin d'avoir une multitude de vignerons enquêtés. Lors de la prise de rdv et de ma présentation, je propose au vigneron de nous retrouver sur une de ces parcelles qu'il choisit de me montrer en lien avec le climat (lieu d'expérimentation, lieu particulièrement touché par des aléas climatiques, lieu symbolisant l'exploitation etc.).
L'entretien est conduit sur les pratiques et l'analyse faite par le vigneron du climat qu'il pratique ainsi que sur les savoirs mobilisés. Une petite partie de l'entretien fait un focus sur une parcelle pour illustrée les propos du vigneron.

0- Présentation rapide de l'exploitation et de la formation

I- Evolutions passés et présentes du climat, impacts

Comment le climat a évolué ces dernières années dans votre territoire ?

Notez-vous des années particulières ?

Pour vous, y-a-t-il des évènements climatiques qui se répètent ?

Quels sont les principaux impacts que vous mesurez sur vos vignes ?

II- Détails sur une parcelle présentée

Quels sont les impacts du climat sur cette parcelle choisie ?

Pourquoi avoir choisi cette parcelle ?

Notez-vous des modifications majeures sur la parcelle depuis quelques années ?

Avez-vous modifiés vos pratiques sur cette parcelle pour répondre au climat changeant ?

Prévoyez-vous d'autres modification de pratiques pour les années à venir ?

III- Les dispositifs d'adaptation mis en œuvre

Plus généralement sur votre exploitation, avez-vous mis en place des mesures pour pallier aux impacts du climat ?

Prévoyez-vous de faire évoluer d'autres mesures dans les années à venir ?

IV- Recherche d'information, mobilisation de réseaux

Etes-vous informés sur les évolutions climatiques à venir ? Par qui ?

Où allez-vous chercher des connaissances sur le climat ? (Revues, organismes, réseaux, vignerons etc.)

Où allez-vous chercher des connaissances sur des pratiques d'adaptation au climat ?

Avez-vous des conseils en œnologie ou en conduite de la vigne ? (Coopérative d'approvisionnement, chambre d'agri)

V- Echelles de mobilisation collective

L'AOC Ventoux porte des réflexions sur le climat. Etes-vous en accord avec cette initiative ?

Avez-vous participez à des réunions sur le changement climatique dans le Ventoux ?

Etes-vous impliqués dans un groupe (officiel ou officieux) de réflexion sur le climat et l'évolution des pratiques viticoles ?

Attendez-vous une mobilisation collective concernant le changement climatique et la vigne dans le Ventoux ?

Annexe 7 - Eléments pour questionnaire enquête CLIMENVI - Phase 1 - Vigneron

Rédigé avec François Bertrand et Isabelle La Jeunesse
Présentation : cet entretien est le 1er d'une série de 3, il doit permettre de cerner les connaissances et les besoins en matière d'ACC, en se concentrant sur les crises, vulnérabilités, et adaptations déjà mises en œuvre (ou en cours de mises en œuvre).

Quelle formation suivie ? Quel itinéraire professionnel ? Installé depuis quand ?
Mandats politiques et techniques
Pourquoi être associé à Climenvi ? Quelles sont vos **attentes de ce projet** ?2- **Evolution de l'offre** (passé et à venir)
Quels sont les principaux circuitsde commercialisation des productions del'exploitation ? [Pourcentage de répartition des ventes etc.]
Quelles sont les principales évolutions notables durant les dernières années ? Quelles orientations stratégiques en termes d'offre sont programmées pour les années à venir ?
[*Cadrer notre compréhension du profil commercial de l'exploitation et poser une question précise sur la vie économique de l'entreprise*]

Discussion et commentaires sur le tableau pré-rempli

Lignes ETP (difficultés de recrutement ? charge et investissement d'un associé auxstructures syndicales et politiques)
Discussion et commentaires autres lignes

Discussion et commentaires sur le tableau, rubrique « **assurances »** :
Choix et fonctionnement des produits assuranciels utilisés (apports et limites).
Evolution durant les dernières années ?
Stratégie assurancielle mise en place et évolution à court et moyen terme ?
Existe-t-il des incitationspour souscrire des assurances ?
Avez-vous eu des conseils en la matière, et de qui ?

Vécu et représentation des effets des CC

Qu'est-ce qui change dans les vignes : quels sont selon vous les principaux effets quevous observez au quotidien dans l'exploitation (négatifs / positifs) ?
Relance : Pensez-vous que ce soit dû au changement climatique ou à autre chose ?
Selon vous, quels sont les principaux effets à venir liés aux évolutions climatiques (àmoyen terme ? à long terme ?)

Quels aléas climatiques redoutez-vous le plus ?
Relance : Et à l'avenir, que redoutez-vous le plus en termes de changementsclimatiques ?
Comment accédez-vous aux informations sur le changement climatique ?
Quelles données vous semble nécessaire (stations météo, relevés en direct, site web) ?Quel acteur identifiez-vous sur la transmission de données climatique ?

Pratiques actuelles d'adaptation :

Il s'agit ici de passer en revue les évolutions et investissements récents, dans tous les domaines de l'exploitation, en les analysant au prisme des enjeux et évolutions climatiques identifiés.
Qu'avez-vous mis en œuvre comme mesures :
En termes **d'équipement de défense contre les aléas** (selon ce qui aura été identifié :gel, grêle, sécheresse, orage…) ?
En termes **d'équipement du chai** (investissement) ?
Principales évolutions des **pratiques viticoles** (tailles, ébourgeonnage, travail du sol, phyto…) ?
En termes d'**encépagement** ?
En termes de **planification et d'organisation des temps de travail dans la vigne** : vendanges / de la taille / de l'ébourgeonnage (moments nécessitant de la main d'œuvre) ?
En termes de pratiques œnologiques ?
[En termes de diversification économique ?]

Quelles **capacités d'adaptation** ?
Quelles sont vos **attentes** et vos **besoins** pour mieux anticiper et vous adapter ?
Pour que cela soit possible, de quelle **capacité d'investissement** auriez-vous besoin ?
Envisagez-vous de **diversifier** l'offre, voire une diversification de l'activité (revenus complémentaires)
Socialement : quelles **formes de coopération avec vos collègues** identifiez-vous ? à quelles échelles ? (entraide et mutualisation ou prêt de matériel ; cession de raisins ; lieu d'échanges des pratiques…)
En termes de **connaissances et d'accompagnement** : quelles données et quels conseils sesont avérés utiles ? déterminants ? (besoin d'information, de formation, d'ingénierie, d'équipement de mesure…) Quels acteurs identifiez-vous comme relais pertinents pour faire passer des conseils en termes d'adaptation ?
Structuration de la filière et place dans celle-ci : qui se positionnent sur le CC ? Qui accompagne les vignerons sur l'adaptation ?
Quelles seraient les échelles et les formats adéquats en termes d'aide et d'accompagnement de la chambre ?
Comment les collectivités pourraient contribuer à votre adaptation ?

Eléments pour questionnaire enquête CLIMENVI - Phase 1 - Salarié

Quelle formation suivie ? Quel itinéraire professionnel ? Employé sur l'exploitation depuis quand ? Quels sont vos domaines de travail sur l'exploitation

Vécu et représentation des effets des CC

Quels sont selon vous les principaux effets que vous observez au quotidien dans l'exploitation (négatifs / positifs) ?
Observez-vous actuellement des changements de vos conditions de travail liés aux évolutions climatiques (aménagement d'horaires, planification des différentes tâches sur l'année…) ?Et à l'avenir, quels changements vous semblent-ils prévisibles ?
Selon vous, quels sont les principaux effets à venir liés aux évolutions climatiques (à moyen terme ? à long terme ?)

Pratiques actuelles d'adaptation :

Quelles évolutions de pratiques professionnels observez-vous dans vos activités sur l'exploitation ? (*NB : toutes les rubriques ne sont pas pertinentes en fonction des responsabilités du salarié*)
En termes de pratiques viticoles (tailles, ébourgeonnage, travail du sol, phyto…) ?
En termes de planification et d'organisation des vendanges ?
En termes de pratiques œnologiques ?
En termes d'équipement de défense contre les aléas ?

Pratiques d'adaptation à venir :

Selon vous, à un horizon de moyen terme (2030), quelles mesures d'adaptation face au changement climatique seraient envisageables :
En termes de pratiques viticoles (tailles, ébourgeonnage, travail du sol, phyto…) ?
En termes de matériel végétal (encépagement, porte-greffe…) ?
En termes d'équipement de défense contre les aléas ?
En termes de planification et d'organisation des vendanges ?
En termes d'équipement du chai (investissement) ?
En termes de pratiques œnologiques ?
[En termes de diversification économique ?]

Quelles **capacités d'adaptation** ?
Avez-vous des moments ou des lieux privilégiés pour échanger sur vos pratiques entre collègues ?

Quels sont les données, conseils, formations qui se sont avérés utiles pour ajuster et adapter vos pratiques ? Venant de quels intervenants/acteurs extérieurs ?
Quelles seraient les données et conseils pour l'avenir qui vous semble nécessaires pour intégrer au mieux les effets des CC dans vos pratiques professionnelles ?

TABLE DES MATIERES

Remerciements **3**

Sommaire **7**

Introduction **9**

Contexte de la recherche 10

Changement climatique et climat 10

Production et transferts de savoirs 11

Penser l'adaptation en dépassant le concept 11

Le sujet : deux axes d'analyse 13

La production de savoirs par les vignerons 13

Le rapport au terroir et au territoire 14

Problématiques et hypothèses 15

Terrains et méthodologies 16

Terrains d'étude 17

Méthodologies 18

Pratiquer les climats avec les vignerons 19

Filmer l'expérience du climat 21

Corpus d'analyse 21

Déroulé de la thèse 22

Structure de la thèse 24

Chapitre 1. Stratégies d'adaptation au changement climatique à court et long terme : quelles actions pour les viticulteurs en région Centre-Val de Loire ? **26**

1.1) Introduction 28

1.2) Matériel et méthode 30

1.2.1) Objectif 30

1.2.2) Matériaux analysés 30

1.2.3) Méthode 31

1.3) Impacts des CC pour la viticulture en Centre-Val de Loire 32

1.4) Revue des principales actions d'adaptation 34

1.4.1) Actions d'adaptation existantes ou en cours de mise en œuvre : des adaptations réactives visant des gains immédiats 34

1.4.1.1) Lutte contre les aléas climatiques exceptionnels 34

1.4.1.2) Stations météorologiques 36

1.4.1.3) Isolation des bâtiments et besoin en froid des équipements viticoles 37

1.4.1.4) Ressources humaines, conditions de travail et voisinage 37

1.4.1.5) Pratiques culturales 38

1.4.1.6) Pratiques œnologiques et assemblages 39

1.4.1.7) Lutte contre le stress hydrique par irrigation 39

1.4.2) Voies d'adaptation planifiées à moyen et long terme 40

1.4.2.1) Jouer sur le matériel végétal 40

1.4.2.2) Stratégies de déplacement, relocalisation et délocalisation 42

1.4.2.3) Diversification économique 43

1.4.2.4) Pratiques collectives d'adaptation 43

1.5) Perspectives pour penser l'adaptation 44

1.5.1) Bien se représenter le problème pour agir 44

1.5.2) S'adapter à s'adapter 45

1.5.3) Eviter la maladaptation et s'assurer de la climato-compatibilité des mesures retenues 46

1.6) Conclusion 47

Chapitre 2. Les différentes formes de déplacement du vignoble : des leviers pour adapter la viticulture au changement climatique ? 50

2.1) Changement climatique et viticulture : cartes rebattues ? 52

2.2) L'intérêt d'une approche territoriale des savoirs pour appréhender l'adaptation des terroirs viticoles au changement climatique 54

2.2.1) Les savoirs comme composantes des terroirs 54

2.2.2) Appréhender la localisation comme adaptation viticole par une approche territoriale des savoirs situés, traditionnels et scientifiques 55

2.3) Une méthodologie pour analyser les dynamiques d'adaptation et de localisation 56

2.3.1) Une démarche d'enquête par entretiens et observations participantes 56

2.3.2) Des territoires d'études : le bassin viticole Centre-Val de Loire et l'AOC Ventoux 59

2.4) Entre délocalisation et relocalisation du vignoble, les enjeux et possibilités de déplacement : les cas du bassin viticole Val de Loire-Centre et de l'AOC Ventoux 61

2.4.1) Disponibilité du foncier et relocalisation dans le Val de Loire : quelles capacités d'adaptation ? 62

2.4.1.1) Les appellations bénéficiant d'une réserve foncière potentielle : possibilité d'expansion et localisation 62

2.4.1.2) Les appellations sans réserve foncière : l'ouverture à la diversification et à la délocalisation 63

2.4.1.3) Les appellations sous pression urbaine : une délimitation renforcée du vignoble 64

2.4.2) Renégociation du périmètre d'appellation au regard du changement climatique : les particularités/singularités spatiales du territoire de l'AOC Ventoux 65

2.5) Proposition de typologie et facteurs de localisations au regard de l'adaptation au changement climatique 67

2.5.1) Localiser une partie de la production à l'extérieur de son appellation : délocalisation et élargissement de possibilités 68

2.5.2) Une première forme de relocalisation : exploiter des « nouvelles » parcelles dans l'aire d'appellation 69

2.5.3) Une deuxième forme de relocalisation : faire évoluer l'encépagement dans l'appellation 70

2.5.4) Facteurs de relocalisation dans les territoires 71

2.6) Conclusion 73

Chapitre 3. Constructions territoriales de lutte contre le gel dans un contexte de changements climatiques à Bourgueil et Saint-Nicolas-de-Bourgueil 76

Introduction 77

3.1) Étudier les différentes formes de réponse à l'aléa gélif dans un contexte de changement climatique 79

3.2) Saint-Nicolas-de-Bourgueil et Bourgueil : une organisation géographique commune entre contraires et similitudes 81

3.2.1) Les terroirs du bourgueillois 82

3.2.2) Structuration interne des appellations : histoire commune et divergences 83

3.3) Des organisations multiples face à l'aléa gélif 83

3.3.1) Les bougies et brûlots 84

3.3.2) L'aspersion 86

3.3.3) Les tours à vent 88

3.4) Analyse territorialisée des dispositifs de lutte contre le gel 90

3.4.1) L'imbrication de démarches collectives et individuelles 90

3.4.2) Gestion différenciée de l'aléa dans les deux AOC : une cause géographique ? 91

3.5) Conclusion et perspectives 92

Chapitre 4. Les promesses de l'aube – des vignerons face au gel : Approche audiovisuelle des problématiques climatiques 95

Préambule 95

4.1) L'outil du documentaire pour faire parler la thématique scientifique abordée 98

4.2) Conception et écritures 99

4.2.1) Construire un projet de film 99

4.2.2) « L'écriture du film se fait à trois moments : à la rédaction du projet, au tournage et pendant le montage » 100

4.2.2.1) Mettre en séquences : première écriture du film 100

4.2.2.2) Tourner : deuxième écriture 102

4.2.2.3) Dérusher et monter : écritures finales 104

4.2.3) Conclusion 107

4.3) Partager ce travail, mettre en débat 107

4.3.1) 1ère séance : projection pour les participants au film et leur famille 108

4.3.2) 2ème séance : filière viticole et élus locaux 109

4.3.3) Eléments de perspectives 110

Conclusion générale 112

Ecouter, analyser et prendre en compte les différentes formes de savoirs : 114

Territorialiser l'action d'adaptation au changement climatique 116

Mobiliser des outils d'animation 116

Perspectives 117

Bibliographie 119

Annexes 129

Annexe 1 – Déroulé de la thèse 129

Annexe 2 – Tableau des entretiens menés 130

Annexe 3 – Tableau des observations et pratiques 136

Annexe 4 - Guide entretien INAO – Ventoux 2019 139

Annexe 5 - Guide entretien ODG 2019/2020 140

Annexe 6 - Guide d’entretien Vigneron – 2019/2020 141

Annexe 7 - Eléments pour questionnaire enquête CLIMENVI - Phase 1 - Vigneron 143

Table des matières 148

Corentin THERMES

Adaptation de la viticulture au changement climatique – étude de pratiques territorialisées dans le Val de Loire et la vallée du Rhône

Résumé:

Cette thèse de géographie présente une recherche sur la production et le transfert de savoirs par les vignerons dans un contexte de changement climatique à fin d'adaptation. S'inscrivant dans le champ des études des pratiques professionnelles à travers des approches sensibles, ce travail explore les relations entre savoirs pratiques territorialisés et savoirs experts extra-territoriaux. L'analyse aborde pour cela la question centrale du terroir et du territoire comme élément dynamique dans la relation entre viticulture, vignerons et changement climatique. L'objectif est également d'identifier les formes d'adaptation en cours, qu'elles soient réactives, spontanées, à court-terme ou au contraire par anticipation sur une stratégie de moyen ou long-terme. Pour cela, les pratiques vigneronnes et les pratiques de recherche y ont été étudiées avec une méthodologie d'observation participante, basée sur des entretiens et des situations de mise en pratique qui ont lieu entre 2018 et 2023. L'approche méthodologique de cette thèse comprend notamment la réalisation d'un film documentaire « Les promesses de l'aube – des vignerons face au gel », qui retrace sur une année le parcours de vignerons dans leurs relations avec le changement climatique et l'aléa gélif, aléa dont les impacts sont accentués par le changement climatique.

Cette thèse montre la diversité et la richesse d'expérimentations et de nouvelles pratiques à fin d'adaptation avec une persévérance du monde viticole à produire du raisin et du vin. Dans les sites étudiés, la production de savoirs est essentiellement territorialisée, avec une dynamique à la fois collective mais aussi individuelle. Les notions de terroir et territoire quelque peu malmenées par le changement climatique y restent centrales. Toutefois, les orientations stratégiques individuelles ou collectives conduisent parfois à la rupture avec l'hégémonie de l'appellation viticole. L'étude des savoirs et des expérimentations montre un attachement renouvelé aux territoires et parfois un éloignement des institutions.

Mots clés : Production et transfert de savoirs, Adaptation, Changement climatique, Viticulture, Terroir, enquête audiovisuelle

Summary :

This geography thesis presents research on the production and transfer of knowledge by winegrowers in a context of climate change for adaptation purposes. As part of the study of professional practices through sensitive approaches, this work explores the relationships between territorialized practical knowledge and extra-territorial expert knowledge. The analysis addresses the central issue of terroir and erritory as a dynamic element in the relationship between viticulture, winegrowers and climate change. The aim is also to identify current forms of adaptation, whether reactive, spontaneous, short-term or, on the contrary, in anticipation of a medium- or long-term strategy. To this end, winegrowing and research practices were studied using a participatory observation methodology, based on interviews and practical situations taking place between 2018 and 2023. The methodological approach of this thesis includes the production of a documentary film entitled "Les promesses de l'aube - des vignerons face au gel", which traces over the course of a year the journey of winegrowers in their relations with climate change and the frost hazard, a hazard whose impacts are accentuated by climate change.

Keywords : Knowledge transfert, Adaptation, Climate change, Viticulture, Terroir, Audiovisual survey