

FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE, LE VIGNOBLE BRETON A-T-IL UN REEL POTENTIEL ?

**Mastère Spécialisé en Management des Entreprises
du Vivant et de l'Agroalimentaire**

BOIS Mathilde

Promotion 2020



Enseignant référent : SCHEID François

Date de la soutenance : 04 Janvier 2021

A propos

Ce mémoire a été réalisé dans le cadre d'un Mastère Spécialisé en Management des Entreprises du Vivant et de l'Agroalimentaire (MAEVA) à l'Emlyon. Il complète la partie professionnelle de ce Mastère : une expérience professionnelle et une thèse professionnelle. J'effectue mon stage de fin d'études au sein d'Estates & Wines, maison de Moët Hennessy. Estates & Wines détient 8 vignobles en vins tranquilles à travers le monde notamment en Nouvelle-Zélande, Argentine, Californie, France, Espagne, Australie et Chine. Deux missions principales rythment ce stage, celles de Business Analyst et Acquisitions Analyst. Elles me permettent d'améliorer mes compétences professionnelles et personnelles mais surtout d'enrichir mes connaissances dans le secteur des vins et spiritueux.

Cloudy Bay, le vignoble néo-zélandais de la région de Marlborough, fait partie des marques de vin « star » du groupe. Cette région est située au coin Nord-Est de l'île du Sud, la grande ville la plus proche étant Blenheim. Je me suis alors intéressée au climat de cette région pour tenter de comprendre ses spécificités. Les températures moyennes annuelles de Blenheim sont douces. En Juillet, mois le plus froid de l'année, la température moyenne est de 7,7°C et en Janvier, mois le plus chaud de l'année, la température moyenne est de 17,8°C (Climate Data, 2020). Ces températures me rappellent une région française qui n'est autre que La Bretagne, ma région d'origine. « S'il est possible de produire du vin haut de gamme dans la région de Marlborough, pourquoi pas en Bretagne ? ».

A l'heure du changement climatique, des vendanges précoces et des vignobles méridionaux affaiblis par les aléas climatiques, la question semble pertinente. C'est pourquoi, à travers ce sujet de thèse professionnelle, je tente de répondre à la question suivante :

« Face au changement climatique, le vignoble breton a-t-il un réel potentiel ? »

Le sujet est vaste puisque les températures ne sont pas le seul point à creuser.

A l'heure de la réduction de l'empreinte carbone, produire du vin breton revêt un sens citoyen et peut répondre à la demande des consommateurs locavores.

Remerciements

Ces douze derniers mois ; nombreuses sont les personnes qui m'ont aidée à faire murir ce projet.

Tout d'abord, je remercie vivement Monsieur François Scheid, professeur référent de cette thèse. Il m'a accompagnée dans la réflexion de ce sujet avec bienveillance.

Je souhaite aussi remercier les spécialistes des vins, du climat, des plantes et du vignoble breton qui m'ont transmis leurs connaissances. Ils sont Valérie Bonnardot, maître de conférence en géographie physique et environnement à l'université Rennes 2, chercheuse au laboratoire LETG (UMR 6554 du CNRS) et chargée des études climatiques au sein de l'Association pour la Reconnaissance des Vins Bretons (ARVB) ; Rodrigo Laytte, œnologue, ingénieur agronome et Estates Director au sein de Moët Hennessy ; Pierre Guigui, expert en vins et membre fondateur de l'ARVB ; Jean-Pierre Renou, directeur de l'Institut de Recherche Horticulture et Semences (IRHS) et chercheur à l'INRAE ; Etienne Goulet, directeur technique d'InterLoire et directeur régional de l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV) Val de Loire-Centre ; Rémy Ferrand, membre du conseil collégial de l'ARVB et Hervé Quenol, climatologue, directeur de recherche au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et membre de l'ARVB.

Durant mon stage de fin d'études au sein d'Estates & Wines, Moët Hennessy, j'ai acquis des connaissances dans le secteur des vins et spiritueux et ai gagné en compétences professionnelles. Je remercie chaleureusement mes deux managers Augustin Derquenne et Louis Baber ainsi que Bénédicte Descotis, Agathe Loustalet, Camille Le Treut, Ines Sanfins, Juliette Ribieras, Eric Bastard, Bertrand Steip, Pierre-Jean Housse, Thomas Gibelin et tous mes autres collègues.

Je tiens à remercier le corps enseignant de l'Emlyon et de Montpellier SupAgro pour leurs compétences et leur écoute. Ma reconnaissance s'adresse également à mes camarades d'école qui m'ont épaulée et aux côtés desquels j'ai passé une délicieuse année.

Enfin, merci à ma famille qui m'a toujours soutenue dans mes démarches scolaires, professionnelles et personnelles. J'ai une pensée délicate pour mon grand-père, René Guyomarc'h, avec lequel je découvre le vin depuis ma tendre enfance. Il met un point d'honneur à déguster des vins de qualité avec ses proches et m'a inculqué le goût du « bien boire ».

L'aide bénévole et amicale de ces personnes ont permis l'élaboration de cet ouvrage, merci !

Table des matières

A propos	1
Remerciements	2
Lexique	6
Résumé	8
Introduction	9
Les impacts du changement climatique sur la vigne et le vin	11
Les observations passées du changement climatique	11
Augmentation des températures moyennes.....	11
Les précipitations annuelles ont changé	11
Un climat plus marqué, une augmentation de la variabilité climatique	11
Ses impacts actuels sur la vigne et le vin.....	12
Avancée des stades de développement de la plante	12
Augmentation du stress hydrique	14
Vins modifiés : alcool, acidité, arômes	14
Cépages adaptés aux régions plus septentrionales.....	15
Les prévisions du changement climatique	16
Une augmentation des températures moyennes	16
Des épisodes climatiques de plus en plus violents.....	18
Impacts futurs sur la vigne et le vin	18
Avancées des stades de développement	18
Arômes des vins modifiés.....	18
Chaleurs nuisibles pour la plante	19
Autres impacts.....	19
Des températures dans les pays septentrionaux plus adaptés à la culture de la vigne	20
Nouvelles zones favorables à la culture de la vigne en France	24
Les solutions envisagées par la filière	25
Anticiper en réduisant son empreinte carbone.....	25
Changement dans les pratiques viticoles	26
Cépages adaptés.....	26
Autres adaptations	28
Différentes stratégies	28
La vigne et les vins en Bretagne	31
Le vignoble breton	31
L'histoire du vignoble breton	31
Une opportunité législative : le décret européen n° 2015 – 1903	32
Le vignoble contemporain, les projets se multiplient	33
Ses caractéristiques.....	35
Le climat breton	35
Les sols.....	37
Le développement du vignoble breton	37
Prévisions climatiques	37
Choix de l'encépagement	38
Caractéristiques des vins de Bretagne	40
Comparaison avec les vignobles de Marlborough et Waipara en Nouvelle-Zélande	41

<i>Le potentiel commercial du vignoble breton.....</i>	45
Les habitudes de consommation.....	45
...en pleine transition.....	45
Les Français consomment de moins en moins de vin	46
Une concurrence grandissante.....	46
Les vins bretons répondent aux habitudes de consommation actuelles	47
Les vins bretons peuvent s'inscrire dans les tendances de consommation françaises	47
Les principales contraintes	47
Promouvoir le vignoble breton	48
Conclusion	49
Bibliographie	52
Annexes	55
Interview de Jean-Pierre Renou	55
Interview de Remy Ferrand.....	58
Interview d'Etienne Goulet	61
Interview de Valérie Bonnardot	66
Interview de Pierre Guigui.....	70
Interview d'Hervé Quéonol	72
Interview de Rodrigo Laytte	78

Lexique

AgriMer : Établissement National des Produits de l'Agriculture et de la Mer

AOP : Appellation d'Origine Protégée

ARVB : Association pour la Reconnaissance des Vins Bretons

Biodynamie : système de production agricole magique avec une forme d'agriculture biologique à la fois holistique, régénérative et positive

Cépages : type de plant de vigne, cultivé et caractérisé par des particularités biologiques

CNRM : Centre National de Recherches Météorologiques

CNRS : Centre National de la Recherche Scientifique

Débourrement : les écailles protectrices qui recouvrent le bourgeon s'écartent, laissant apparaître la bourre (début du mois d'Avril)

Floraison : processus biologique de développement des fleurs (Juin pour la vigne)

G : gramme(s)

GES : Gaz à Effet de Serre

GFV : Grapevine Flowering Veraison

GIEC : Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat

GSR : Grapevine Sugar Ripeness

H₂SO₄ : acide sulfurique

HA : hectare(s)

IFV : Institut Français de la Vigne et du Vin

IGP : Indication Géographique Protégée

Indice de Huglin : Rapport entre le cumul journalier de températures moyennes et maximales au-dessus de 10°C depuis le 1^{er} Avril jusqu'au 30 Septembre et un taux de sucre dans les baies

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

INRAE : Institut National de Recherche pour d'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement

Intrants : produits appliqués aux terres et aux cultures pour améliorer leur rendement

IPSL : Institut Pierre Simon Laplace

IRHS : Institut de Recherche en Horticulture et Semences

L : litre(s)

LETG : Littoral, Environnement, Géomatique, Télédétection

Mildiou : nom générique donné à une série de maladies affectant de nombreuses espèces de plantes mais prenant des proportions épidémiques dans certaines cultures telle que la vigne

OGM : Organisme Génétiquement Modifié

Oïdium : nom générique donné à une série de maladies causées par certains champignons, aussi appelé « maladie du blanc »

PAC : Politique Agricole Commune (mise en place à l'échelle européenne)

Pathogène : qui peut causer une maladie

Phylloxera : une sorte pucerons ravageurs de la vigne

PNAS : Proceedings of the National Academy of Sciences

ROI : Return On Investment

Stress hydrique : situation dans laquelle la demande en eau dépasse les ressources en eau disponibles

Titre alcoolométrique volumique : proportion d'alcool dans une boisson

UMR : Unité Mixte de Recherche

Vendanges : fait de cueillir les raisins mûrs pour la fabrication du vin

Véraison : le grain de raisin gonfle et passe du vert au rouge vif pour les raisins noirs, au jaune translucide pour les raisins blancs ou au rosé pour les raisins gris ; il commence à prendre la couleur qu'il aura à maturité ; les baies jusqu'alors dures, se ramollissent

Vigne en lyre : conduite de la vigne sur deux axes de palissage en forme de V vers le dessus, elle offre ainsi une meilleure exposition à la lumière et la progression des maladies est limitée

Vins tranquilles : vins rouges, vins blancs, vins rosés

Vs. : versus

VSIG : Vins Sans Indication Géographique

Résumé

Le changement climatique affecte la viticulture mondiale. L'augmentation des températures attendue modifie les pratiques viticoles mais aussi la répartition du vignoble français. De nouvelles zones apparaissent favorables à la viticulture comme la Bretagne. La vigne est présente en Bretagne et de nombreux projets sont en cours. Les cépages précoce sont les plus adaptés au vignoble breton comme le Chenin, le Chardonnay ou encore le Pinot Noir. Le climat est humide toute l'année et propice au développement des maladies ; l'utilisation de traitements chimiques semble inévitable sur des cépages 100% *vitis vinifera*. Des cépages hybrides, plus résistants aux maladies, peuvent réduire l'utilisation d'intrants et de produits phytosanitaires sur la vigne. Les vins de Bretagne peuvent correspondre aux habitudes de consommation de vin des Français ; ils consomment des vins fruités, aromatiques et pour le « plaisir ».

Mots clés : vignoble breton, Bretagne, vin, changement climatique, vins de Bretagne, viticulture

The climate change is affecting global viticulture. The expected increase in temperatures is modifying the wine-growing practices but also the geographical distribution of the French vineyard. New areas appear favorable to viticulture such as Brittany. The vine is already growing in Brittany and many projects are underway. The early grape varieties are the most adapted to the Breton vineyard, such as Chenin, Chardonnay or Pinot Noir. The climate is humid all year round and conducive to the development of disease; the use of chemical treatments seems inevitable on 100% *vitis vinifera* grape varieties. Hybrid grape varieties, more resistant to diseases, can reduce the use of inputs and phytosanitary products on the vine. The wines of Brittany can correspond to the wine consumption habits of the French; they drink fruity, aromatic wines and for “pleasure”.

Keywords : Breton vineyard, Brittany, wine, wines of Brittany, climate change, viticulture

Introduction

La Bretagne, cette belle région française, est principalement connue pour ses activités agricoles et d'élevages : ses pommiers et ses exploitations de polyculture - élevage. Il fût un temps où une activité agricole française célèbre y était pratiquée, la viticulture. Certaines vignes ont subsisté mais seulement des vignes dites patrimoniales, celles à des fins de consommation familiale ou amicale et non à des fins commerciales.

Depuis 2016, la Bretagne voit fleurir de nouveaux vignobles professionnels et les projets se multiplient. Cet engouement est lié à un nouveau décret européen mis en vigueur au premier Janvier 2016 et aux prévisions sur le changement climatique. Plusieurs scénarios sur l'évolution du climat mondial existent et tous annoncent une augmentation des températures moyennes.

C'est dans ce contexte que la problématique suivante sera traitée dans ce mémoire : « Face au changement climatique, le vignoble breton a-t-il un réel potentiel ? ».

Les températures bretonnes deviennent certes de plus en plus propices à la viticulture mais le changement climatique n'est pas le seul point à étudier. Il faut choisir des cépages adaptés et ajuster les techniques viticoles pour optimiser le rendement des plants. Les choix de l'orientation du terrain, de la profondeur des sols, des porte-greffes et des clones permettent de sélectionner les individus les mieux adaptés et/ou qui ont des caractéristiques spécifiques. Les prévisions de précipitations, elles, sont moins certaines. Les précipitations sont favorables au développement des pathogènes et la vigne est extrêmement sensible aux maladies. Cependant, des solutions existent pour pallier ces contraintes naturelles.

Il faut aussi réussir à déterminer si la région est prête à accueillir la filière vigne et vin. Cela engendrerait sûrement des mécontentements et des débats.

Les vins et spiritueux constituent le deuxième poste excédentaire de la balance commerciale française en 2019 dont 70% lié aux vins soit 9,3 milliards d'euros. En parallèle, les français boivent de moins en moins de vin. Des études de marché doivent être réalisées pour comprendre les attentes des consommateurs et préciser si la Bretagne est apte à y répondre

à 100%. Aujourd’hui, la société est vigilante concernant l’agriculture. Les consommateurs de vin désirent du vin frais, aromatique nécessitant le moins de traitements possibles.

Ce mémoire tente de répondre à la problématique en abordant le changement climatique, ses effets actuels sur le vin et la vigne et les prévisions. Il évoque les différentes techniques utilisées pour pallier le changement climatique dont l’une d’entre elles qui est le déplacement des vignobles méridionaux vers les régions septentrionales, comme la Bretagne.

Il mentionne l’histoire de la vigne et du vin en Bretagne pour traiter de son présent. Les projets de vignobles se multiplient en Bretagne même si leur réputation reste à bâtir. Il présente également les caractéristiques du climat breton, de ses sols ainsi que les prévisions liées au changement climatique.

Puis, il s’appuie sur une comparaison avec les régions de Marlborough et Waipara en Nouvelle Zélande où du vin de renom est produit.

En dernière partie, ce mémoire présente une brève étude du marché des vins français afin d’approcher l’analyse du potentiel commercial du vignoble breton.

Les impacts du changement climatique sur la vigne et le vin

Les observations passées du changement climatique

Augmentation des températures moyennes

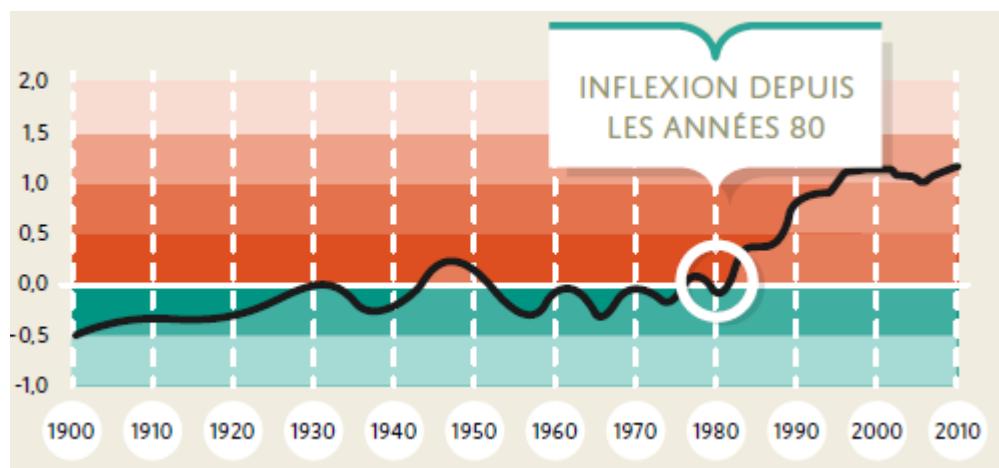


Fig.1. Évolution de l'anomalie de température moyenne annuelle entre 1900 et 2010, « La vigne, le vin et le changement climatique en France », INRA

Depuis trente ans, à l'échelle mondiale, chaque décennie a été plus chaude que la précédente.

En France, en 100 ans, la température de l'air a augmenté de 1,4°C (figure 1).

Les précipitations annuelles ont changé

En France, les précipitations annuelles ont augmenté dans le Nord et diminué dans le Sud.

En été, la diminution est globale mais plus marquée dans le Sud.

Un climat plus marqué, une augmentation de la variabilité climatique

Le changement climatique engendre un climat plus marqué soit des étés et des hivers qui s'enchainent sans douceur. Depuis trois ans, en France, les gels de printemps, les orages de grêle et les épisodes de sécheresse dévastent la vigne et inquiètent la filière vin.

Il existe d'autres changements comme le réchauffement des océans et la hausse du niveau des mers. Ces observations ont des effets indirects sur les ressources et les écosystèmes. Nombreuses sont les filières françaises impactées dont la filière agronomique. La filière vin, par exemple, a pour principal sujet de préoccupation la transition agro écologique qui comporte trois grandes thématiques : la diminution de l'utilisation des intrants et des produits phytosanitaires, les contraintes et les opportunités liées à l'évolution climatique et les atouts de la viticulture dans l'atténuation des gaz à effets de serre (GES).

Ses impacts actuels sur la vigne et le vin

Les régions viticoles ressentent déjà les conséquences du changement climatique. Le vignoble français n'est pas épargné: augmentation de la teneur en alcool, vendanges précoces, organisation difficile pour les vignerons, etc.

En Champagne, par exemple, les faits sont quantifiables. L'indice de Huglin est passé de 1565 à 1800. Il y a une baisse du bilan hydrique. L'indice de fraîcheur des nuits est passé de 9,8°C à 10,4°C. La Champagne subit une augmentation des températures de 1,1°C en moyenne. La fréquence des dégâts de gelées de printemps est à la hausse du fait de débourrement précoce malgré une diminution des nuits de gel. Les vendanges sont réalisées de manière précoce avec 18 jours d'avance. L'acidité totale diminue de -1,3g H₂SO₄ / L et le titre alcoométrique volumique naturel augmente de 0,7% vol.

Avancée des stades de développement de la plante

Les effets du changement climatique sont déjà observables sur la vigne. Dans toutes les régions viticoles, tous les stades de développement de la vigne allant du débourrement à la véraison sont plus avancés (figure 2). Son développement précoce se compte en plusieurs jours voir en semaines.

NOMBRE DE JOURS PAR DÉCENNIE	COLMAR	BORDEAUX	AVIGNON
DÉBOURREMENT			
	-3	-0,6	-3,5
FLORAISON			
	-5,6	-2,4	-4,2
VÉRAISON			
	-6,1	-3	-4,5

Fig.2 Exemples de développement précoce de la vigne dans différentes régions viticoles, « La vigne, le vin et le changement climatique en France », INRA

L'augmentation de la température moyenne et la véraison précoce entraînent une maturation de la vigne dans des conditions plus chaudes. Par conséquent, les vendanges sont avancées dans tous les vignobles de deux semaines à un mois (figure 3). Des vendanges faites avec des températures estivales peuvent entraîner des problèmes de vinification, ce qui nécessite, par exemple, de vendanger la nuit. Les vendanges précoces en France sont généralisées : en Bourgogne, dans le Languedoc, en Alsace, en Champagne et dans le Bordelais. Trois semaines en avance par rapport aux dernières décennies et une semaine plus tôt par rapport à l'année caniculaire de 2003 en Bourgogne. La filière viticole va devoir composer avec ces vendanges précoces. Dans le Gers, les vendanges de 2020 ont commencé très tôt avec 1 mois d'avance, versus 2019 ; ce qui entraîne des profils complètement différents entre millésimes. L'hiver n'ayant pas été très froid, le débourrement a été précoce et le printemps a été humide mais très froid donc la vigne a continué à faire son cycle normalement et a fleuri extrêmement tôt (début Juin versus 20 Juin). De fait, la maturité est bien plus précoce que les autres années.

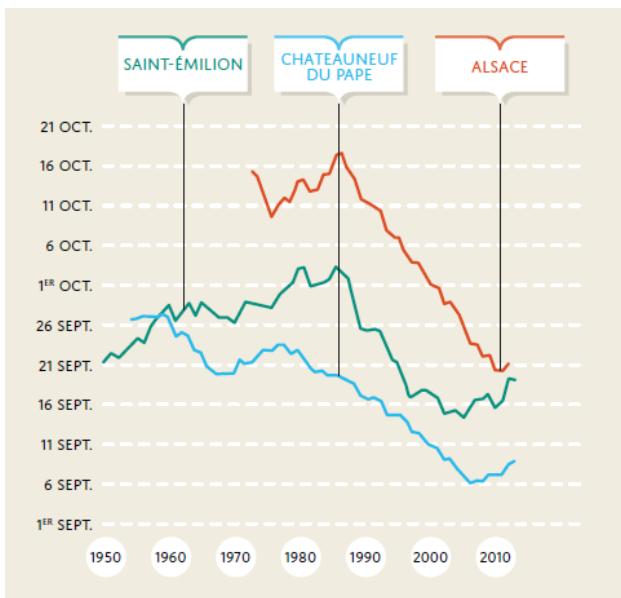


Fig.3 Dates des vendanges entre 1950 et 2010, « La vigne, le vin et le changement climatique en France », INRA

Augmentation du stress hydrique

L'absence de neige a un impact sur les vignobles car elle agit sur l'irrigation des vignes dans certains pays. Le froid, lui, joue un rôle crucial sur le cycle de la vigne car certains insectes ne se régénèrent pas en période très froide, comme la drosophile en hiver 2019-2020 qui a détruit de nombreux vignobles (Rhône, Bourgogne, Suisse).

Vins modifiés : alcool, acidité, arômes

La composition des raisins et donc des vins a aussi changé. « L'augmentation des températures entraîne celle du sucre dans les baies et donc de l'alcool dans la bouteille. Conjuguée à la diminution de l'acidité, autre effet induit, c'est le profil même des vins qui change » affirme Benjamin Bois de l'institut universitaire de la vigne et du vin à Dijon.

Avec des rendements restreints puisque le grain a moins de jus et des degrés plus élevés, le vin est par conséquent plus alcoolisé.

La teneur en alcool potentiel¹ croît de +0.6° pour les Côtes-du-Rhône à +1° pour le Languedoc ou encore le Val de Loire. L'acidité est à la baisse dans la plupart des vignobles entre -0,5g/L à

¹ Un degré d'alcool potentiel représente 17g/L de sucres

-1g/L. Dans le raisin, le rapport sucres/acides est décisif dans l'équilibre, la structure et la conservation des vins.

Les arômes des vins changent en région bordelaise, les notes de fruits rouges frais comme la framboise et la fraise se transforment en fruits cuits comme la figue et le pruneau. Ces changements dans les arômes sont aussi liés à un phénomène appelé la parkerisation du vin. Elle provient du célèbre dégustateur américain de vins Robert Parker et de la revue Robert Parker Wine Advocate. Ce dernier attribue des notes (sur 100) aux vins ce qui engendre la hausse ou la chute des prix d'un vin et d'une appellation. Les vignerons bordelais ont fait de leur mieux pour plaire au palais de ce dernier et aux goûts américains allant jusqu'à modifier la structure, la vigueur et la matière de leur vin. Les pratiques culturelles ont donc pris le chemin de la maturité avancée des baies et d'un élevage prolongé en barriques de chêne neuf.

Cépages adaptés aux régions plus septentrionales

De plus en plus de vignobles apparaissent dans les zones septentrionales, comme le vignoble lorrain qui s'étend. La teneur en alcool potentiel s'élève. On assiste à une montée des cépages du Sud vers le Nord telle la culture du Syrah en Alsace alors que c'est un cépage rhodanien. Depuis dix ans, le vignoble breton augmente en superficie. Le changement climatique est favorable à ces vignobles même s'ils existaient déjà avant le phylloxera.

Le changement climatique a des effets positifs sur les régions viticoles actuelles : Bordeaux, les Côtes-du-Rhône et la Champagne. En effet, une hausse des rendements en région champenoise a été enregistrée ces dernières années. Cela n'est que transitoire car les rendements diminuent déjà dans les régions les plus méridionales. En Ardèche, les rendements du Chardonnay ont diminué. La montée en altitude du cépage Pinot Noir est nécessaire car les vignobles plats deviennent, en été, des « grills à raisin ».

Les prévisions du changement climatique

Une augmentation des températures moyennes

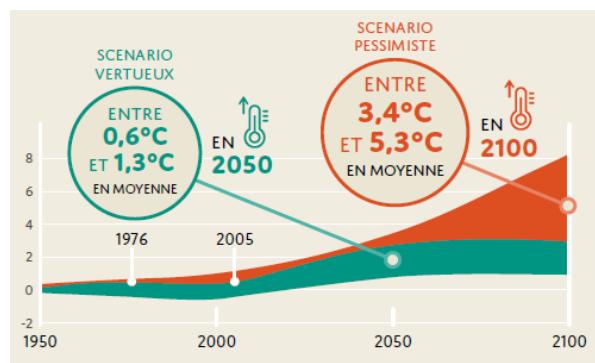


Fig.4 Exemple d'évolution des températures en fonction de différents scénarios entre 1950 et 2100, « La vigne, le vin et le changement climatique en France », INRA

Le climat futur va changer. Différents scénarios voient le jour : des vertueux et des pessimistes (figure 4). Tous s'accordent sur le fait que la température moyenne de l'air va être de plus en plus élevée d'ici 2100.

Le Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) présente, à travers ses rapports, quatre scénarios de changement climatique : RCP2.6, RCP4.5, RCP6.0 et RCP8.5 (figure 5). Ils sont définis en fonction des niveaux d'émissions de GES en lien avec les politiques mises en place par exemple. Le RCP2.6 est le plus optimiste et le plus ambitieux, il sous-entend une prise de conscience du changement climatique par tous les pays et une réduction des émissions de GES à un niveau très faible (de -10% par décennie). Le 8.5 est le plus pessimiste

et se base sur l'absence de changement dans les émissions de GES. Actuellement, la hausse de la température globale correspond aux simulations les plus pessimistes.

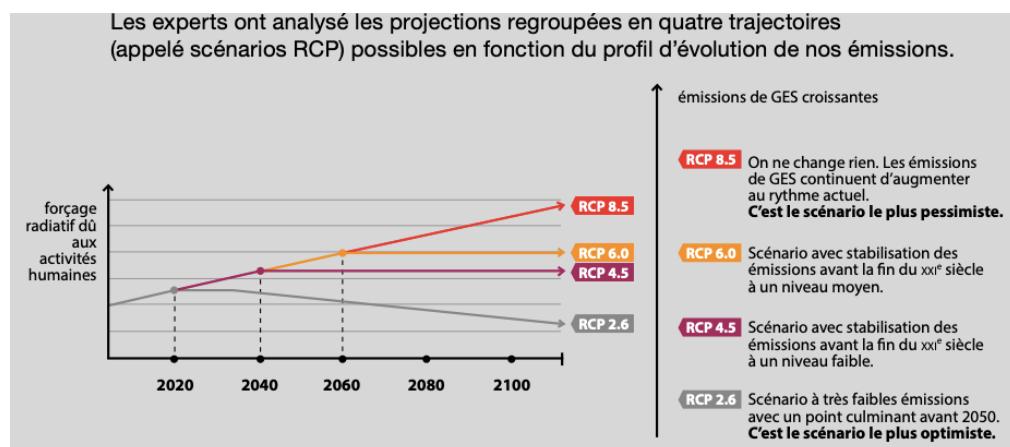


Fig.5 Les 4 scénarios d'évolution des concentrations de gaz à effet de serre, GIEC

Selon le 5^{ème} rapport du GIEC, la température augmente dans tous les cas d'ici 2050-2100 mais en fonction des scénarios, elle augmente à des vitesses différentes (figure 6). Le scénario RCP2.6 annonce une augmentation entre 0,3°C à 1,7°C d'ici 2100 par rapport à 1986-2005 et le 8.5 annonce une augmentation entre 2,6°C à 4,8°C d'ici 2100 par rapport à 1986-2005.

		2046–2065		2081–2100	
	Scenario	Mean	Likely range ^c	Mean	Likely range ^c
Global Mean Surface Temperature Change (°C) ^a	RCP2.6	1.0	0.4 to 1.6	1.0	0.3 to 1.7
	RCP4.5	1.4	0.9 to 2.0	1.8	1.1 to 2.6
	RCP6.0	1.3	0.8 to 1.8	2.2	1.4 to 3.1
	RCP8.5	2.0	1.4 to 2.6	3.7	2.6 to 4.8

Fig.6 Prévisions d'augmentation de la température moyenne mondiale en fonction des 4 scénarios du GIEC d'ici 2046-2065 et d'ici 2081-2100, extrait du 5^{ème} rapport du GIEC

Ce n'est pas une augmentation homogène de la température, à certains endroits du globe ce sera une augmentation de 1°C et à d'autres une augmentation de 8°C. Ce sont des tendances, des prospectives qui donnent des informations sur les trajectoires possibles, même si elles comportent des biais car ce sont des simulations.

Des épisodes climatiques de plus en plus violents

Parallèlement, le constat d'épisodes climatiques de plus en plus violents est flagrant. Les experts annoncent aussi des événements climatiques extrêmes plus intenses et plus fréquents. Globalement les régions humides actuelles, verront une augmentation des précipitations et les régions sèches deviendront plus sèches. Des événements comme les sécheresses, les pluies diluviales et autres devraient se produire plus fréquemment. Les vignobles, les aires de production et les nombreuses appellations devraient se déplacer car la climatologie change les terroirs.

Impacts futurs sur la vigne et le vin

Des accentuations de certains phénomènes sur la vigne et le vin sont attendues dans les années à venir.

Avancées des stades de développement

L'avancée dans les stades de développement va se poursuivre d'ici 2100. Le débourrement, la floraison, la véraison et la récolte (qui a lieu environ 35 jours après la véraison) seront réalisés entre 0,7 et 3,5 jours en avance. Les températures pendant la maturation vont encore croître passant de 21°C de moyenne à 25°C pour la région Bordelaise ou encore de 23,7°C à environ 29°C à Avignon réduisant les écarts entre les régions.

Le changement climatique entraînera une modification du rendement et de la qualité en fonction des cépages, des régions et des paramètres climatiques.

Arômes des vins modifiés

Le changement climatique modifiera les caractéristiques et la composition du raisin (figure 7). On trouvera dans le raisin globalement plus d'alcool, des pertes d'acidité et des changements dans les profils aromatiques. La qualité évoluera donc, ce qui peut être intéressant ou

handicapant. Dans le Sud de la France les modifications pourront entraîner des teneurs élevées en alcool potentiel.

	CONCENTRATION DE CO ₂	TEMPÉRATURE MOYENNE	SÉCHERESSE	STRESS THERMIQUE
RENDEMENT	+	+	-	-
ALCOOL POTENTIEL	+	+	+	-
ACIDITÉ	+	-	+ -	-
ARÔMES	?	-	-	-
COULEUR	+	-	+	-

Fig.7 Effets attendus du changement climatique sur le rendement et la qualité du vin, « La vigne, le vin et le changement climatique en France », INRA

Chaleurs nuisibles pour la plante

La vigne supporte des journées de fortes températures mais la répétition sur plusieurs semaines est nuisible pour la plante. L'augmentation des jours très chauds entre la floraison et la récolte est hautement probable ; elle pourrait causer des brûlures à la vigne ou modifier la composition du raisin.

Autres impacts

Le changement climatique accentuera d'autres impacts sur la vigne et le vin tels la modification de la singularité du vin : des défauts d'acidité et excès de sucre ; la disparition de certains cépages inadaptés à leur terroir traditionnel ; le déplacement des vignobles méridionaux au profit de nouveaux vignobles ou de vignobles plus septentrionaux. Des rendements à la hausse pourront entraîner des risques majeurs pour la qualité du vin. A

l'inverse, des épisodes de fortes chaleurs, d'inondations ou de gel pourront réduire la production vinicole.

Des températures dans les pays septentrionaux plus adaptés à la culture de la vigne

Le changement climatique impactera directement l'écosystème et indirectement à travers la migration des terres utilisées par l'Homme. La production de raisins pour le vin est un bon exemple de ces effets indirects car la viticulture est sensible aux aléas climatiques. Le changement climatique engendrera le décroissement des précipitations dans certaines régions. Le maintien de la production de raisin et de sa qualité, dans les régions viticoles actuelles, sera associé à une utilisation croissante de l'eau potable pour l'irrigation et la brumisation des raisins. Une adaptation et des efforts agricoles seront nécessaires pour anticiper les effets indirects.

Le climat sera moins favorable dans des régions traditionnellement productrices de vin comme Bordeaux, la Vallée du Rhône ou encore la Toscane. Des régions aux latitudes plus élevées en Europe ou en Amérique du Nord pourraient avoir des conditions plus adaptées. Des régions actuellement non appropriées à la viticulture deviendront donc appropriées (figure 8).

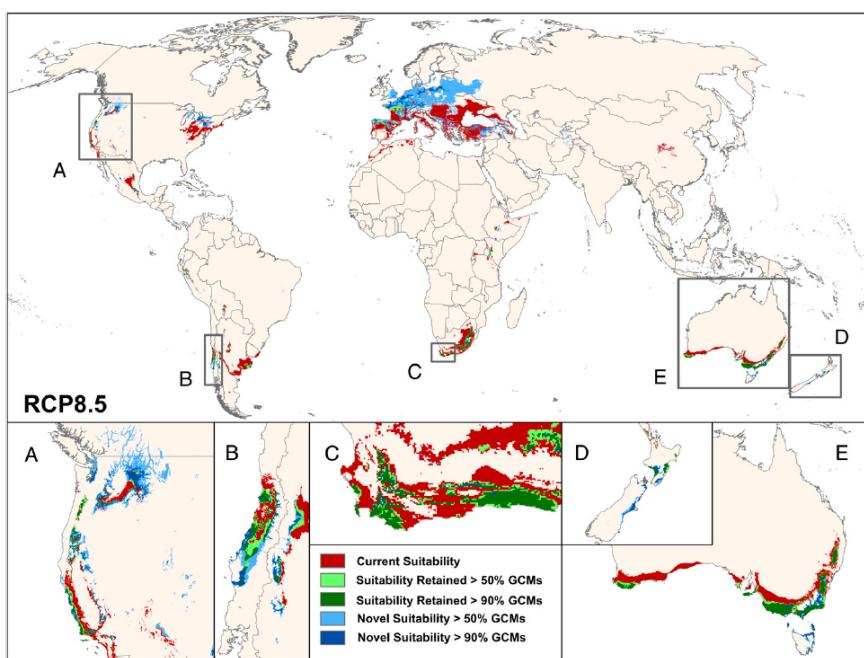
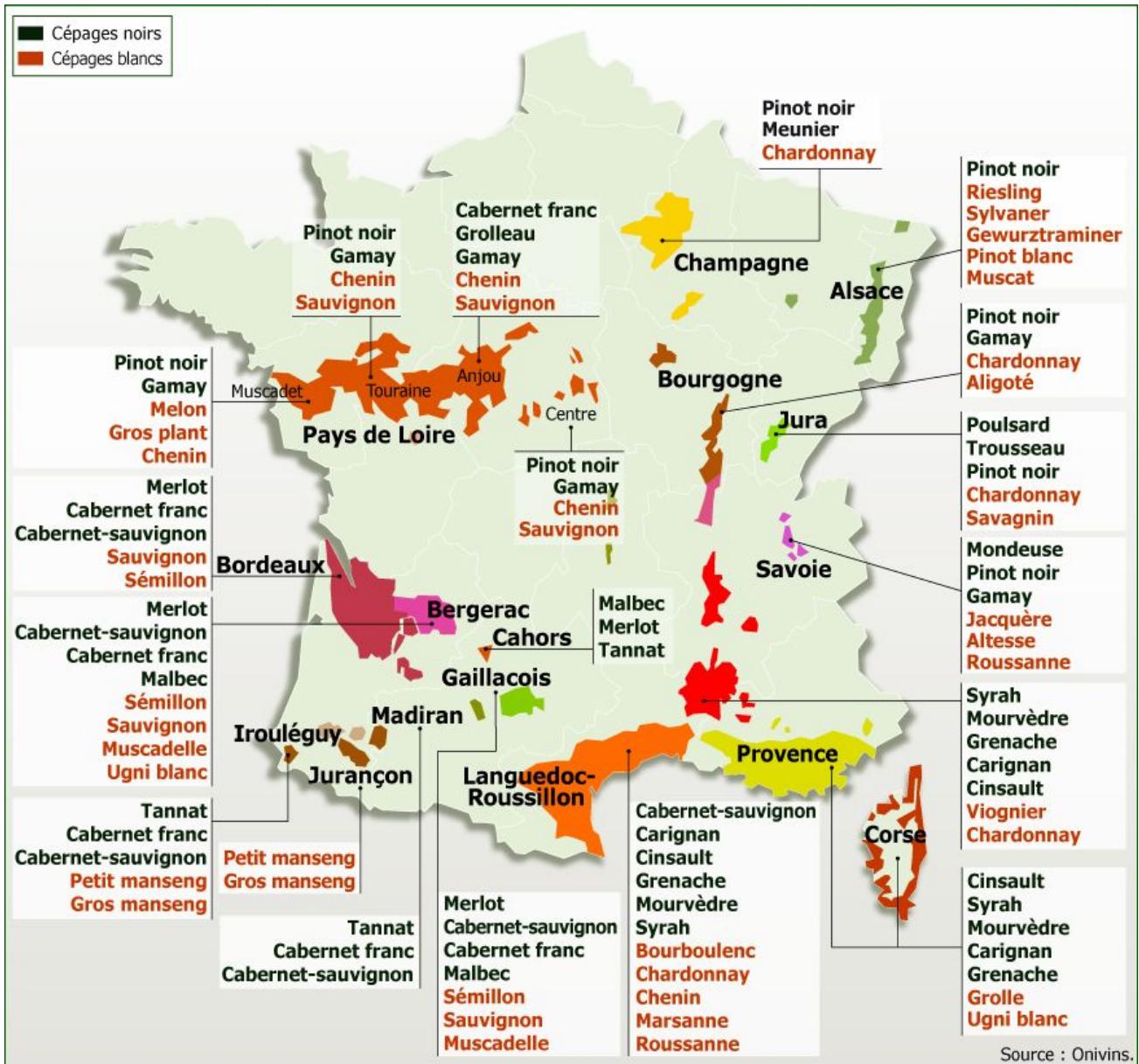


Fig.8 Évolution de l'aptitude viticole entre l'heure actuelle (1961-2000) et 2050 (2041-2060). Les zones dont l'aptitude actuelle diminue sont indiquées en rouge (accord GCM² > 50%). Les zones avec l'aptitude actuelle conservée sont indiquées en vert clair (accord GCM > 50%) et vert foncé (accord GCM > 90%). Les zones qui ne conviennent pas à la période actuelle mais qui conviennent à l'avenir sont indiquées en bleu clair (accord GCM > 50%) et bleu foncé (accord GCM > 90%). Détails pour la Californie / Amérique du Nord-Ouest (A), Chili (B), South Africa (C), Nouvelle-Zélande (D) et Australie (E), PNAS

Les chercheurs du Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS) ont étudié deux scénarios. Le premier, pour lequel les températures moyennes mondiales augmentent de +2°C à fin 2100, prévoit une disparition de 24% à 56% des régions viticoles existantes autour du Globe. Le second prévoit un réchauffement de +4°C d'ici 2100 et une disparition de 58% à 85% des régions viticoles existantes. L'étude met en lumière le fait que les pays d'Europe du Sud comme l'Espagne ou l'Italie seraient particulièrement frappés par la disparition de leur potentiel viticole : une perte de 65% vs. un gain de 10% seulement. Au contraire, le changement climatique pourrait être bénéfique pour les vignobles néo-zélandais ou Nord états-uniens. Selon les chercheurs, le potentiel viticole de la France resterait le même car les nouvelles régions adaptées à la viticulture remplaceraient les surfaces perdues. L'étude souligne plusieurs clés de résilience face au changement des températures comme la diversité des espèces cultivées (cépages). Elle montre que les conditions climatiques de la Bourgogne et du Bordelais sont moins favorables pour des cépages comme le Chardonnay, le Pinot Noir, le Cabernet-Sauvignon et le Merlot lorsque la température augmente (figure 10). Elle met en évidence les cépages plus résistants dans les régions viticoles actuelles comme le Syrah, le Grenache ou Le Mourvèdre qui sont des variétés tardives (figure 11). Les régions septentrionales qui vont devenir plus favorables à la culture de la vigne pourraient accueillir des cépages précoces comme le Chardonnay, le Pinot noir, le Chasselas ou le Riesling.

² Pour comprendre ces changements géographiques, 17 GCMs (Global Climate Model) ont été examinés pour neuf principales régions productrices de vin.



Source : Onivins.

Fig.9 Les grandes régions viticoles françaises et leurs principaux cépages, guideDVE

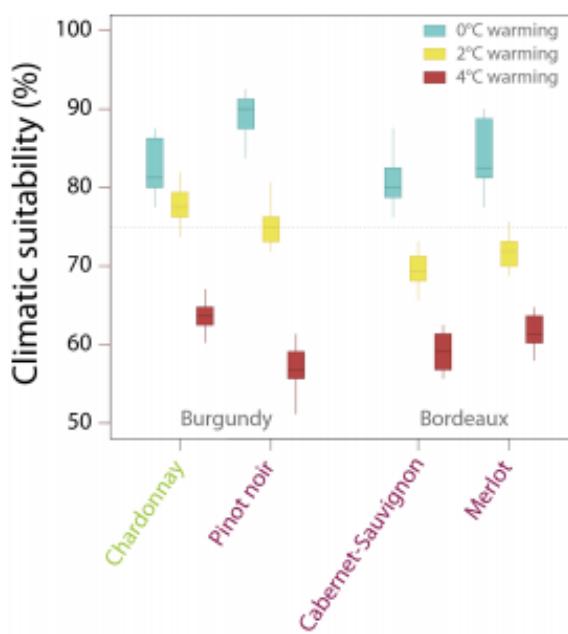


Fig.10 Estimation des convenances climatiques pour 4 cépages en Bourgogne et dans la région bordelaise en fonction de 3 scénarios climatiques, « Diversity buffers winegrowing regions from climate change losses », PNAS

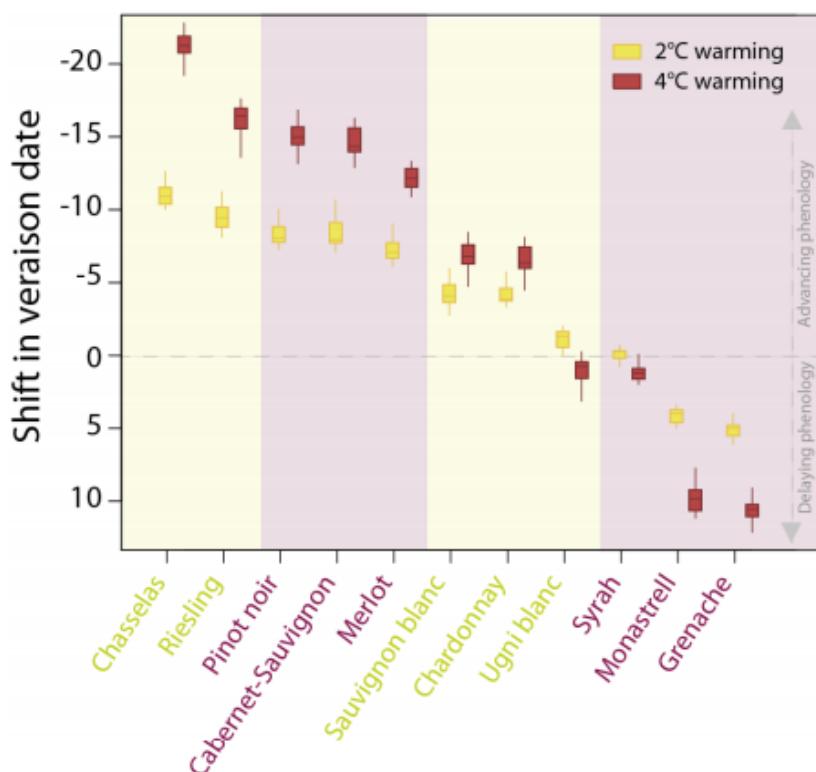


Fig. 11 Décalage des dates de véraison par cépage et en fonction de 2 scénarios climatiques, « Diversity buffers winegrowing regions from climate change losses », PNAS

Nouvelles zones favorables à la culture de la vigne en France

Si le climat augmente de +2°C la répartition des vignobles va changer.

Le potentiel français à produire des raisins et du vin de grande qualité reste préservé et augmente d'ici 2050. Pour les scénarios les plus pessimistes, les régions méridionales, traditionnellement productrices de vin, ne sont plus propices à la culture de la vigne. Les régions françaises septentrionales deviennent quant à elle des régions favorables à la culture de la vigne à l'horizon 2050 (figure 12).

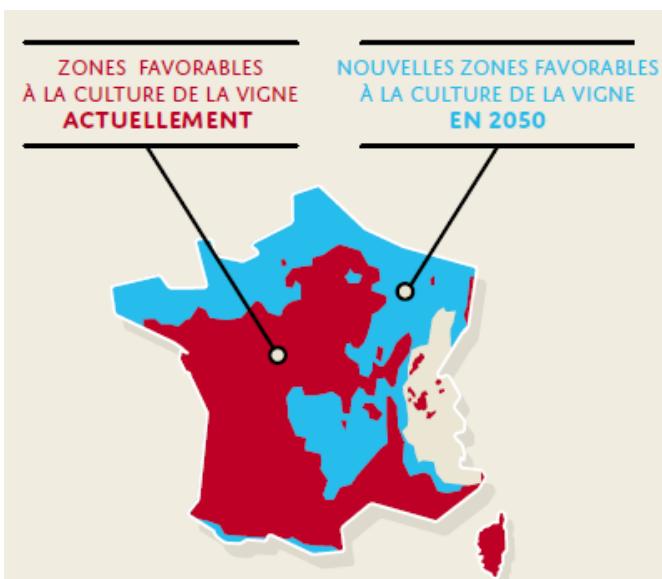


Fig.12 Zones actuelles favorables à la culture de la vigne et nouvelles zones favorables à la culture de la vigne en 2050, « *La vigne, le vin et le changement climatique en France* », INRA

Les solutions envisagées par la filière

Plusieurs adaptations sont possibles pour atténuer les effets du changement climatique sur les régions actuellement favorables à la culture de la vigne. La filière viticole française a validé une stratégie nationale d'adaptation au changement climatique : le projet LACCAVE. C'est un projet scientifique qui produit des connaissances sur la vigne et le vin face au changement climatique mais aussi sur toutes les solutions et stratégies d'adaptation à grande échelle (nationale).

Anticiper en réduisant son empreinte carbone

Il est nécessaire que la filière réduise au maximum ses émissions de gaz à effet de serre pour contribuer à limiter l'augmentation des températures. Pour cela, plusieurs variables sont ajustables. Le packaging joue un rôle essentiel dans la mise en valeur du produit final mais des innovations sur les bouteilles, les étiquettes et même les services sont réalisables pour réduire son impact environnemental. Le transport des marchandises, l'énergie utilisées par le matériel agricole et les équipements œnologiques ainsi que la conception des bâtiments sont tout autant de variables à prendre en compte pour la filière. A eux quatre, ces postes représentent 80% des émissions de gaz à effet de serre de la filière.

A titre d'exemple, la filière champagne a souhaité réduire son empreinte carbone en se mobilisant sur :

- Vigne et le vin : réduction de la consommation énergétique et des intrants, accompagner les initiatives écologiques des exploitants, mise en place de plan biomasse
- Transports et mobilité : réduction de l'impact du fret et des déplacements de personnes, acheminer les bouteilles grâce à des modes de transport propres
- Bâtiments : améliorer la qualité thermique des bâtiments, développement des énergies renouvelables et promotion de la construction durable
- Achats responsables et biens de services : maîtrise de l'impact des emballages, favoriser les biens issus de l'agro-ressources
- Mobilisation et fixation d'objectifs : -75% d'émissions pour 2050.

Aujourd’hui, les résultats sont très encourageants : -20% CO₂ / bouteille et -26% CO₂ / chiffre d’affaires grâce à l’allègement du poids des bouteilles, le recyclage des déchets et la valorisation de la biomasse et des déchets.

Changement dans les pratiques viticoles

La modification des pratiques viticoles semble de mise en utilisant des fertilisants organiques par exemple. Le paillage du sol permet de le nourrir, de limiter le développement des mauvaises herbes et l’évaporation de l’eau. Les modes de conduite des vignes peuvent être améliorés afin de gagner en fraîcheur ou mieux résister à la sécheresse. La gestion de l’eau est très importante et doit être aménagée de manière efficiente avec ou sans irrigation. La réorganisation des plantations dans l’espace est aussi un bon moyen d’atténuer les effets du changement climatique. Cela induit une relocalisation des cépages selon les sols, la pente, l’altitude ou l’exposition des parcelles.

D’autres solutions existent comme le renforcement de la matière organique dans le sol, l’enherbement de la vigne, la conservation de l’eau sur la parcelle, la hauteur de la taille.

Des pratiques plus originales comme l’agroforesterie peuvent être efficaces. Les arbres jouent un rôle de tampon face aux températures. Ils présentent de l’intérêt pour la biodiversité, la capture du carbone et ont un effet tampon. Les arbres respirent et transpirent et donc réduisent les risques associés aux basses températures. Il faut choisir les bons arbres afin de pouvoir tailler et passer le tracteur.

L’irrigation est une solution d’appoint qui peut permettre de compenser des baisses de rendement. Cependant, cette technique est remise en cause et elle a un coût d’environ 1000 € / HA, ce qui pose la question du ROI (Return On Investment).

Cépages adaptés

Certains cépages avaient été écartés pour certaines régions car trop tardifs, n’arrivant pas à maturité ou les raisins n’étaient pas assez gorgés en sucres avec les conditions antérieures. Ils deviennent maintenant intéressants.

La réintroduction de cépages anciens ou oubliés est une solution, de la même manière que les variétés anciennes de légumes. Ce sont des cépages plus tardifs que les autres, donc ils sont

moins soumis aux fortes chaleurs. Ils ont un taux d'alcool plus faible et avaient été abandonnés après-guerre car ce fût des années plus fraîches et difficiles pour obtenir une maturité aboutie. Aussi, la teneur en alcool avait un impact sur la rémunération des vignerons.

Les viticulteurs peuvent donc choisir des cépages tardifs plus résistants à la sécheresse et aux fortes températures, avec une maturité plus tardive contenant moins de sucres et plus d'acidité.

Les institutions doivent être révisées en modifiant les cahiers des charges des appellations. Elles peuvent ainsi intégrer de nouveaux cépages dans les appellations d'origine. Il faut qu'elles appréhendent le risque grâce au développement de nouveaux outils.

Un vignoble en avance sur le sujet du changement climatique est celui de la Corse. Depuis 15 ans, ils ont tourné le dos aux cépages internationaux pour retrouver des cépages endémiques (*Laure Gasparotto, 2020*). Ces derniers sont adaptés à la région. Chaque région doit faire ce travail de recherche sur les cépages qui ont résisté car le vin existe depuis 8000 ans et s'est adapté. Malheureusement, les cépages oubliés ne répondent pas forcément à tous les enjeux du changement climatique et de la résistance aux maladies.

Les cépages dits résistants ou hybrides sont une solution intéressante pour la filière. Ces variétés sont plus résistantes aux maladies et nécessitent moins de traitements. Les cépages résistants sont le résultat de croisements entre une espèce *Vitis Vinifera* et d'autres vignes naturellement résistantes ce qui produit un descendant qui n'est pas 100% *Vitis Vinifera*, c'est un hybride. Le contexte européen réglemente actuellement l'utilisation de cépages 100% *Vitis Vinifera* dans les AOP conduisant ces dernières à ne pas pouvoir utiliser les variétés résistantes. Toutefois, la PAC est en négociation pour modifier le règlement européen et pouvoir introduire ces variétés dans les AOP. Elles devraient donc être intégrées au fur et à mesure à l'intérieur des AOP, à hauteur de 5% à 10% par exemple dans les années à venir.

Les IGP et VSIG cultivent déjà des variétés résistantes. Ces dernières doivent être inscrites dans un catalogue national et classées dans une liste de France AgriMer. A titre d'exemple, le cépage Floreal, créé par l'INRAE et inscrit au cahier des charges de l'IGP Val de Loire en 2019, est déjà cultivé sur quelques hectares. Il fait partie des quatre variétés résistances polygéniques comportant plusieurs gènes de résistance contre le mildiou et plusieurs gènes de résistance contre l'oïdium.

Autres adaptations

La vinification peut-être adaptable via le choix des levures, le contrôle des températures, les techniques de désalcoolisation ou d'acidification.

Un des points clés de toutes ces adaptations est aussi l'information du consommateur. Il faut lui partager les enjeux du changement climatique, le sensibiliser à l'évolution des qualités des vins et lui faire comprendre l'ensemble des démarches de la filière.

Les viticulteurs ont conscience des élévations de degré potentiel à la récolte année après année. Ils ont tout un travail à mener sur la recherche variétale, sur l'adaptation de nouveaux cépages et sur le rééquilibrage des assemblages des vins à venir. Les appellations vont pouvoir aussi discuter de l'intégration de parcelles Nord par exemple pour pouvoir bénéficier de moins d'ensoleillement et de plus de fraîcheur.

Différentes stratégies

Il existe différentes stratégies envisagées par le projet LACCAVE. Ce projet a pour but d'accompagner la profession viticole française à la mise en place de stratégies d'adaptation au changement climatique (figure 13).

La première est **la stratégie conservatrice** qui s'inscrit dans un contexte de pression sur les boissons alcoolisées et de gestion des ressources rendant la culture alimentaire prioritaire. Le changement climatique est une menace pour les vignobles, les profils aromatiques ont certes évolué mais le consommateur s'adapte. Le vin reste lié à son contenu culturel et paysager. Seules des IGP ou AOP résistent.

Le seconde est **la stratégie innovante**. Dans un contexte de réglementation pour l'environnement et la santé des espaces agricoles, la sollicitation de la recherche et de l'innovation de la vigne à la cave est au cœur des préoccupations. Les profils de vins se diversifient et de nouveaux acteurs apparaissent.

La stratégie nomade intervient dans un contexte de restriction des boissons alcoolisées et de recherches focalisées sur la réduction de l'utilisation des intrants. D'autres territoires sont valorisés car la viticulture manque de connaissances et ne garantit plus une qualité constante.

En dernier lieu vient **la stratégie libérale**. Elle s'inscrit dans un contexte règlementaire moins strict et favorable au marché du vin. Elle consiste au redéploiement de la viticulture entre l'irrigation, les vignobles établis et de nouveaux terroirs bénéficiant du changement climatique via l'apparition de nouveaux investisseurs et négociants. La technologie œnologique est largement présente dans l'offre et les entreprises traditionnelles sont bousculées par les grandes firmes.

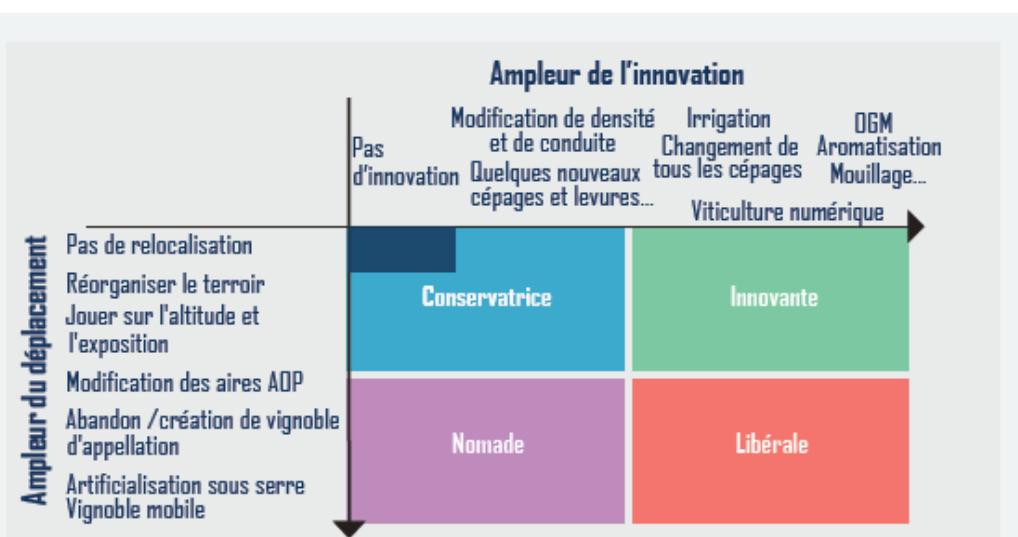


Fig.13 Stratégies d'adaptation construites en fonction de 2 axes : l'ampleur de l'innovation et l'ampleur du déplacement du vignoble, « Filière vin face au changement climatique », INRA

La vigne est une plante adaptable et l'a prouvé à travers le temps. Aujourd'hui, la France, l'Italie et l'Espagne produisent plus de la moitié de l'offre de vin internationale en volume et plus encore en valeur explique Patrice Geoffron, spécialiste dans l'économie du changement climatique. Dans le scénario optimiste du respect des accords de Paris où les températures augmentent de +1,5°C maximum à fin 2050, le vignoble européen s'adaptera au travers de nouvelles techniques et de nouveaux espaces viticoles apparaîtront dans le Nord de l'Europe. Si les accords de Paris ne sont pas respectés et que les températures augmentent entre +2°C à 2,5°C la filière vin sera mise à l'épreuve comme beaucoup d'autres secteurs d'activité. Il faudrait alors organiser une migration rapide des régions viticoles et ce serait une catastrophe pour certaines économies régionales (dévaluation soudaine des terres, perte de patrimoine,

etc). La Bretagne fait partie d'un des scénarios envisagés pour la viticulture française, le scénario dit nomade. Ce scénario implique l'apparition de nouvelles zones viticoles en lien notamment avec le changement climatique. Ce n'est pas le scénario le plus apprécié de la filière mais un proverbe chinois dit : « lorsque souffle le vent du changement, certains construisent des murs, d'autres des moulins», il est applicable au vignoble breton qui est de plus en plus propice à la viticulture. Cependant de nombreuses contraintes lui sont identifiées et le vignoble breton se doit, de ne pas reproduire les erreurs des autres vignobles français.

La vigne et les vins en Bretagne

Il est possible de produire des vins en Bretagne et c'est déjà le cas aujourd'hui. Il existe des vignes qui produisent des raisins qui permettent la production de vin. Le vignoble breton est un sujet qui interpelle. En effet, la Bretagne est associée à la polyculture et l'élevage et non la viticulture. Il existe pourtant des vignobles à des positions plus septentrionales en France et à l'étranger. Depuis 1995, le Coteau des Arpents du Soleil, produit d'excellents vins en Normandie (Pinot noir, Pinot Gris, Chardonnay). Au-delà des frontières françaises et des 55° Nord, il existe des vignes en Angleterre, au Danemark et au Sud de la Suède. La plante réussit à croître, à produire du raisin, il y a assez de chaleur pour que la baie murisse et donc produise des vins effervescents voire tranquilles. Évidemment, les vins ne sont pas les mêmes que ceux des vignobles méridionaux mais le raisin arrive à murir.

De plus, le passé breton témoigne de la présence de la viticulture à travers son territoire.

Le vignoble breton

L'histoire du vignoble breton

La vigne existe depuis des centaines d'années en Bretagne. Le vignoble s'est implanté, en Bretagne, au début du Moyen-Âge et peut-être même pendant l'époque gallo-romaine. La vigne se diffuse grâce aux évêques et aux moines. Certaines vignes ont été recensées aux Abbayes de Saint Sauveur, de Saint Magloire de Léhon, de Saint Guénolé de Landevennec, à l'Abbaye de Buzay et de Sainte Croix à Quimperlé. Ce n'étaient pas les seules à cultiver cette plante, presque toutes les fermes possédaient quelques pieds de vigne. Le vin avait essentiellement un rôle sanitaire car il servait de substitut à l'eau non potable. Des vignes plus nobles et de caractère étaient destinées aux réceptions du clergé. Culturellement, le vin a toujours été ancré en Bretagne mais pas forcément sous la forme d'une monoculture intensive. Quelques sites en monoculture ont cependant existé comme le vignoble de Rhuys. A la fin du Moyen-Âge, la surface du vignoble a réduit suite aux interdictions de planter. La culture du pommier et la fabrication du cidre s'installent progressivement. Au XIXème siècle, la relation entre les Français et le vin change, le vin devient un aliment comme le pain. Fin

XIXème siècle, les vignes bretonnes connaissent la crise du phylloxera. Elles subsistent jusqu'au XXème siècle à Guérande, Rhuys et Redon mais seront arrachées pour laisser place à d'autres cultures. De plus, les degrés d'alcool étant l'unité choisie pour estimer le prix d'un vin, les vins bretons et parisiens avaient été mis de côté pour laisser place aux vins rhodaniens ou bordelais entre autres. Le vignoble breton est donc entré dans un profond sommeil gardant toutefois quelques parcelles de vigne. Il se réveille en 2005 grâce à la création de l'Association pour la Reconnaissance des Vins Bretons (ARVB) et via le développement de vignes patrimoniales, c'est-à-dire des vignes privées et associatives. Depuis 2016, les professionnels et la presse s'intéressent aussi au potentiel du vignoble breton.

Le climat breton est donc propice à une certaine culture de la vigne depuis plusieurs siècles. Le vin produit était essentiellement du vin blanc sec. Il est décrit comme « sûrement acide au-delà du raisonnable et inapte à la garde et au voyage » par Guy Saindrenan dans son ouvrage « *La vigne et le Vin en Bretagne* ». On retrouve cette culture viticole à travers la toponymie bretonne, les noms des ponts, des routes ou même des chemins portent le mot vin en breton : « gwin ». En Ille-et-Vilaine, par exemple, 65 lieux-dits évoquent la culture de la vigne.

Le vignoble nantais est, lui, le seul vignoble « breton » à avoir subsisté. Il a survécu notamment grâce au négoce national et international. Il est aussi en Appellation d'Origine Contrôlée (AOC) Muscadet depuis 1937. Pour des raisons de respect du territoire actuel breton, je l'exclus de ce mémoire.

Une opportunité législative : le décret européen n° 2015 – 1903

Le sujet de la vigne en Bretagne n'est pas un sujet nouveau. Un territoire est soumis à de multiples contraintes dont celles législatives. Jusqu'à 2015, il n'était pas possible de planter de la vigne partout en France. Un décret européen (décret n° 2015-1903), mis en vigueur le premier Janvier 2016, autorise la plantation de vignes professionnelles sur tout le territoire français. Une demande préalable auprès d'AgriMer est requise en déposant un dossier. Les droits de plantation sont distribués au compte-gouttes car c'est 1% de la superficie du vignoble national qui peut être planté chaque année, ce qui représente peu d'hectares. A ce titre, depuis 2016, un vignoble professionnel s'est établi en Bretagne.

Le vignoble contemporain, les projets se multiplient

Fin 2020, le vignoble breton compte 14 exploitations professionnelles (dont une à Groix et à Belle-Ile-en-Mer : deux îles situées au Sud) et 36 projets. Celles professionnelles représentent une quarantaine d'hectares en exploitation.

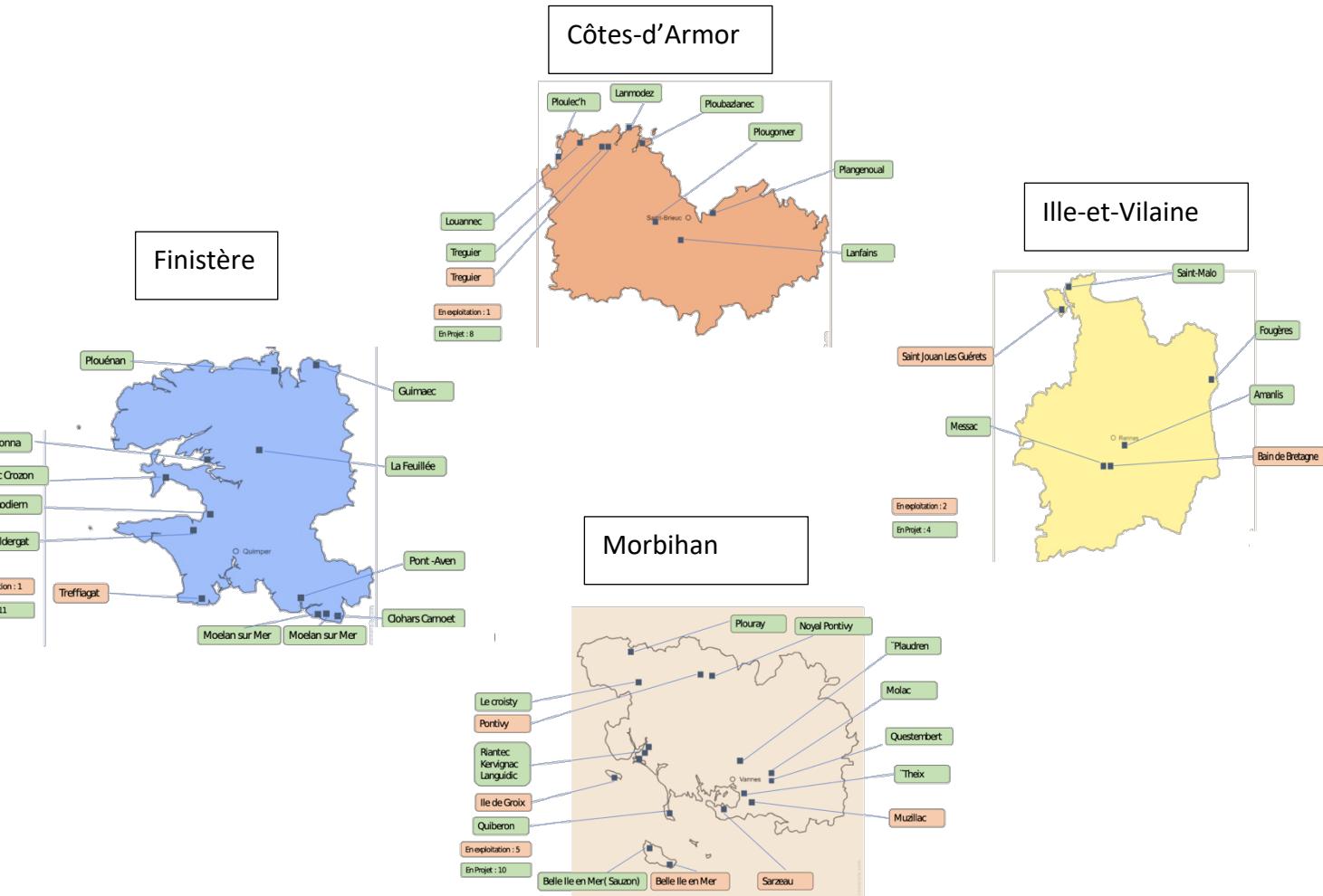


Fig.14 Carte du vignoble professionnel breton par département indiquant les vignobles en exploitation et en projet, Recensement des vignes bretonnes, ARVB 2020

A ce jour, seuls quelques vignobles ont produit du raisin, dont celui de l'île de Groix. Le Morbihan est la région qui totalise le plus d'exploitations avec 5 exploitations professionnelles, suivie par le Finistère. Les viticulteurs sont principalement des professionnels issus de la filière (viticulteurs, ingénieurs agronomes) et certains sont des agriculteurs qui souhaitent diversifier leur exploitation. Le territoire breton compte 57 vignes patrimoniales dont 42 en exploitation et 15 en projet réparties sur tout le territoire breton.

Les cépages représentés sont le Chardonnay, le Pinot Noir, le Pinot Gris, le Romorantin, le Grolleau, le Chenin, le Sauvignon, le Gamay, le Floréal, le Merlot, le Pinot Blanc, le Berligou, le Melon, le Vidoc, etc. Ce sont en majorité des cépages blancs, mieux adaptés aux sols et au climat. Au Coteau du Braden, à Quimper, par exemple, les vignes sont espacées, en conduite haute et en lyre mais il manque de la chaleur en post véraison pour entraîner la maturité idéale pour les blancs ce qui est encore plus vrai pour les rouges. Parmi les cépages, certains sont des cépages hybrides. Ils apportent des avantages comme la résistance au mildiou ou à l'oïdium et donc la réduction de l'utilisation des intrants et des produits phytosanitaires. Les exploitations professionnelles en activité sont pratiquement toutes, en bio, quelques-unes sont en agroforesterie et/ ou en biodynamie (*Remy Ferrand, membre du conseil collégial de l'ARVB, 2020*).

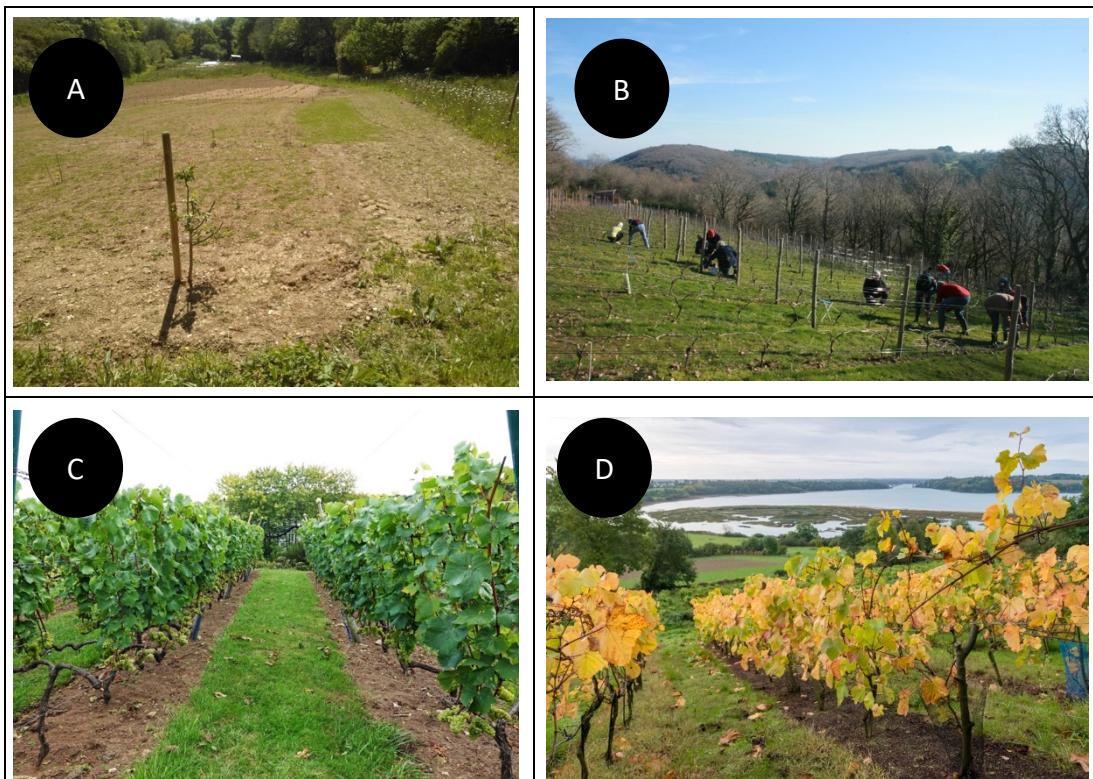


Fig.15 Photos des vignes de Lopheret (A), Argol (B), Quimper (C) et Saint-Suliac (D) en Bretagne, Recensement des vignes bretonnes, ARVB 2020

Ses caractéristiques

Le climat breton

Le climat breton est diversifié. Globalement, c'est un climat dit océanique et la proximité de l'océan engendre l'absence de contrastes saisonniers marqués. Les étés ne sont pas très chauds, ils sont frais, et les hivers ne sont pas froids. L'océan tempère les extrêmes et le maximum journalier et le minimum nocturne sont tempérés. Il n'y a pas une grande amplitude journalière et saisonnière du point de vue thermique. La caractéristique du climat océanique est la régularité dans le régime pluviométrique, il pleut régulièrement toute l'année même si il y a une petite récession en été. Le principal des pluies tombe en hiver mais il pleut tout au long de l'année. La pluviométrie est plus importante à l'Ouest qu'à l'Est, elle est aussi plus importante dans le relief intérieur que sur les littoraux et que dans le bassin de Rennes par exemple car le relief provoque une ascendance de la masse d'air et donc des précipitations. Au niveau planétaire, la France est au cœur de la zone tempérée de l'hémisphère Nord. La France est donc soumise à des vents d'Ouest et la majorité des perturbations provient d'une composante Ouest. La localisation à l'Ouest et le caractère péninsulaire de la Bretagne sont responsables des caractéristiques océaniques beaucoup plus prononcées à l'Ouest qu'à l'Est de la Bretagne (*Valérie Bonnardot, 2020*).

Quelle que soit la saison, depuis les années 50, la moyenne des températures a augmenté de 0,9°C sur l'ensemble de la Bretagne. Avec ces données, l'indice de Huglin fait passer la région du stade challenge au stade opportunité depuis les années 2000 et plus particulièrement depuis 2010. L'indice de Huglin a été utilisé pour la classification climatique des régions viticoles. En dessous de 1500, le climat est frais comme le Nord du Canada par exemple. Depuis les années 2000, l'indice de Huglin de la région bretonne approche 1500 et permet d'affirmer qu'elle est thermiquement adaptée pour la maturation des raisins (figure 16). Sur la période 1950-1980, l'indice de Huglin pour Dinard et Quimper est estimé à 1200. Avoir des raisins à maturité avec cet indice est un réel challenge car le climat est dit « très frais » pour la viticulture. Sur la période 1981-2010, l'indice de Huglin est estimé à 1400 pour Dinard et Quimper. Entre 2011 et 2019, l'indice de Huglin est estimé à 1488, ce qui avoisine le 1500, limite inférieur du climat dit « frais », plus adapté à la viticulture que le « très frais ».

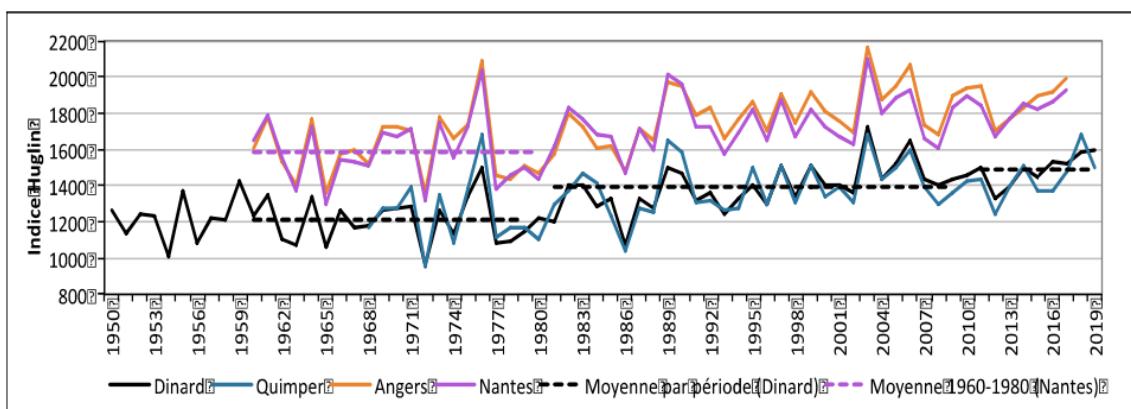


Fig.16 Indice bioclimatique de Huglin pour quatre stations bretonnes étudiées sur la période 1950-2019, « Viticulture en Bretagne : challenge ou opportunité ? quelques indices régionaux », Valérie Bonnardot et Hervé Quéenol

Entre 1950 et 1980, le taux de sucre minimum nécessaire (GSR), 170 g / L, qui permet de produire des vins effervescents, était atteint aux alentours du 16 Octobre par le cépage Chenin, par exemple (figure 17). Sur la période 1990-2019, ce même taux de sucre est atteint au début du mois d'Octobre, ce qui avance les vendanges de deux semaines.

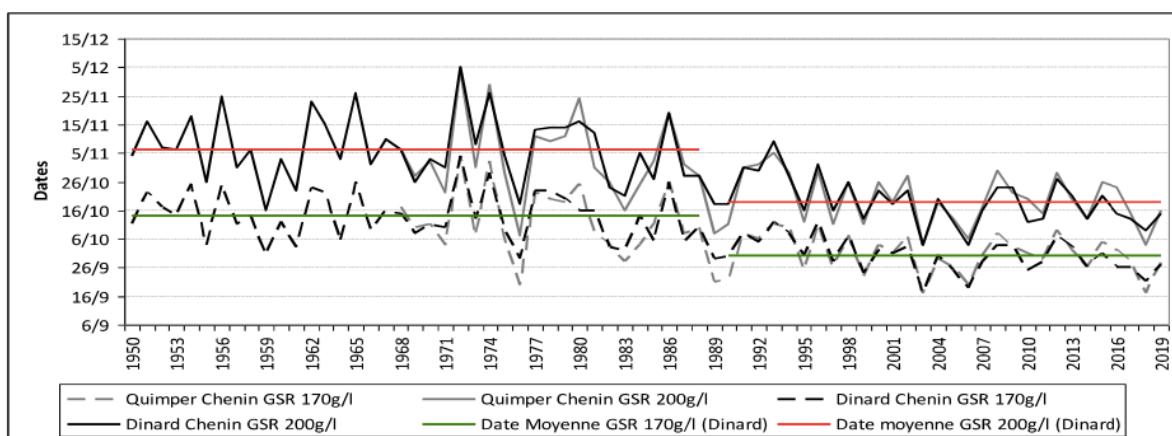


Fig.17 Dates théoriques pour un taux de sucre ciblé à 170g/L et 200g/L pour le cépage Chenin à Quimper et à Dinard de 1950 à 2019, « Viticulture en Bretagne : challenge ou opportunité ? quelques indices régionaux », Valérie Bonnardot et Hervé Quéenol

Si les vendanges ne sont pas avancées, le taux de sucre augmente dans les baies. Le changement climatique montre qu'il est possible soit d'avancer la date des vendanges, si on veut conserver des vins légers avec un taux de sucre faible, soit de vendanger à la date

« normale » et d'augmenter le taux de sucre dans les baies afin d'avoir des vins plus forts et puissants. Évidemment, il y a une variabilité interannuelle, le climat change d'une année sur l'autre, mais depuis 2010 le taux de sucre souhaité est atteint prématurément. Cela a été vérifié sur des parcelles à Saint-Jean-des-Guérets, vignoble non loin de Saint-Malo, où un vigneron a planté du Pinot Noir, du Chardonnay et du Grolleau. Les baies de Chardonnay ont atteint, cette année, le taux de sucre souhaité fin Septembre ce qui coïncide avec les calculs. Actuellement, l'Ille-et-Vilaine et le Sud du Morbihan sont les régions bretonnes les plus propices à la culture de la vigne.

Les sols

La topographie et le type de sol jouent un rôle majeur dans la culture de la vigne. Des études sur le changement climatique à l'échelle des terroirs montrent que sur une zone de 5 km², les températures peuvent différer jusqu'à 3°C entre deux points. On parle alors de climat local. Dans une même zone climatique : l'exposition, la biodiversité et les entourages (bois, maison, mas, etc.) ou la ventilation vont impacter le fonctionnement de la parcelle.

Les sols, quant à eux, peuvent être profonds et froids, superficiels et chauds, acides ou basiques, caillouteux ou non et être granitiques ou schisteux. Lorsque la vigne a assez de chaleur pour murir, elle s'adapte à plusieurs types de sol. Les sols de la Bourgogne et du Beaujolais sont complètement différents par exemple. Il en va de même pour le Bordelais et le Cognac. Le vigneron adapte ses pratiques culturales en fonction du vin qu'il souhaite obtenir. En Bretagne, c'est peut-être plus intéressant d'opter pour des sols peu profonds pour favoriser l'écoulement de l'eau et avoir un sol chaud lorsque les régions méridionales préfèrent les sols profonds.

Le développement du vignoble breton

Prévisions climatiques

Pour la période 2041-2070, le scénario 4.5 prévoit un climat « frais » en Bretagne et le 8.5 un climat « tempéré ». Pour la période 2071-2100, le scénario 4.5 prévoit un climat « tempéré » en Bretagne et le 8.5 un climat « tempéré chaud » (figure 18).

Station	Quimper		Dinard	
Période / Scénario RCP	RCP 4.5	RCP 8.5	RCP 4.5	RCP 8.5
2041-2070	+ 261	+ 467	+ 213	+ 359
2071-2100	+ 458	+ 848	+ 348	+ 630

Fig.18 Gains de l'indice de Huglin à moyen et long termes pour Quimper et Dinard en fonction des scénarios de changement climatique RCP4.5 et RCP8.5, « Viticulture en Bretagne : challenge ou opportunité ? quelques indices régionaux », Valérie Bonnardot et Hervé Quéno

En considérant une date de vendange au 15 Octobre maximum, une cible à 190 g / L et avec le scénario « 4.5 », toute la Bretagne devient à priori un territoire d'accueil, d'ici 2030-2060, pour les cépages précoces comme le Sauvignon, le Chardonnay ou le Chasselas. A titre d'exemple, le scénario 4.5 indique, pour la période 2041-2070, que les dates moyennes de vendange pour le cépage Pinot Noir devraient être avancées de 21 jours pour atteindre un GSR ciblé de 200g/L et 29 jours pour atteindre un GSR ciblé de 170g/L.

Si on utilise les données mises à disposition, les conditions thermiques voire pluviométriques devraient être de plus en plus favorables à la culture de la vigne en Bretagne. Il existe deux modèles français qui stipulent les mêmes prévisions dans la distribution de la pluviométrie annuelle à savoir une récession très marquée en été, favorable à la viticulture.

Choix de l'encépagement

Le choix des cépages est très important car certains sont précoces, d'autres tardifs. Ils ont un rôle crucial dans le développement de la vigne. Cela modifie le nombre de jours nécessaires pour que la vigne arrive à maturité.

Les degrés d'alcool sont difficiles à faire monter lorsqu'il fait frais. L'idée des champenois a été de produire des vins avec un degré d'alcool peu élevé (environ 10°) dans lesquels ils font une seconde fermentation alcoolique en bouteille en ajoutant du sucre et des levures ce qui augmente le degré d'alcool. Grâce à cette solution, le Champagne est mondialement connu malgré un faible degré d'alcool. Le profil du vin peut être adapté au climat et être ajusté avec des techniques spécifiques (*Pierre Guigui, 2020*).

Les vins blancs et les vins effervescents semblent être les plus adaptés au climat breton. En fonction des terrains, des pratiques et des variétés ; les cépages rouges peuvent être

intéressants. Il ne faut pas s'attendre à des grands rendements et la maturité sera plus difficile à atteindre. Cependant, ce n'est pas incohérent de produire du vin rouge frais et aromatique en Bretagne. Il faut, tout d'abord, se baser sur les connaissances techniques et scientifiques. Ensuite, pour acquérir des connaissances pratiques, il faut tester ! C'est un long processus car il faut attendre la troisième feuille pour commencer les premières vendanges.

La Bretagne devient à priori un territoire d'accueil, d'ici 2030-2060, pour les cépages précoce comme le Sauvignon, le Chardonnay ou le Chasselas.

Les cépages précoce ne nécessitent pas un cumul de températures très élevé et sont mieux adaptés à la Bretagne, contrairement aux cépages tardifs plus exigeants en chaleur.

Cépage	Dates pour un GSR ciblé à 170 g/l			Dates pour un GSR ciblé à 200 g/l		
	moyenne	la plus précoce	la plus tardive	moyenne	la plus précoce	la plus tardive
Chardonnay	23-sept.	17-sept.	3-oct.	4-oct.	27-sept.	14-oct.
Chenin	28-sept.	21-sept.	7-oct.	15-oct.	9-oct.	27-oct.
Pinot Noir	21-sept.	15-sept.	1-oct.	30-sept.	23-sept.	10-oct.

Fig.19 Dates moyennes de vendanges, les plus précoce et les plus tardives sur la période 2010-2019 à Dinard pour atteindre un indice GSR ciblé à 170g/L et 200g/L pour trois cépages, « Viticulture en Bretagne : challenge ou opportunité ? quelques indices régionaux », Valérie Bonnardot et Hervé Quénol

Aujourd'hui, les vignerons bretons utilisent des traitements pour lutter contre les maladies, qu'ils soient en bio ou non bio. Certains néo-vignerons plantent des nouvelles variétés hybrides pour utiliser le moins de traitements possibles. Les vieux cépages bretons comme le Berligou ou le Gamaret mais aussi des cépages hybrides comme le Maréchal Foch poussent également très bien en Bretagne.

La Bretagne n'ayant pas de filière, pas d'appellation, pas d'IGP, il semble judicieux de privilégier les variétés hybrides car il n'y a pas encore de contraintes réglementaires. Cela permet aussi de résoudre la problématique de certaines maladies comme le mildiou et l'oïdium et donc de réduire de 80% l'utilisation d'intrants et de produits phytosanitaires.

Des belles surprises peuvent se produire en testant différents cépages. Cette année, de belles grappes de Carignan ont poussé au Coteau du Braden à Quimper, à côté du Chardonnay et du Pinot Gris ou du Gamaret. Or, le Carignan est habituellement planté en Côtes-du-Rhône où le climat est très différent de celui de la Bretagne.

Il faut également adapter la conduite de la vigne. En Bretagne, les vignes basses sont près du sol et gardent donc l'humidité. Les vignes hautes sont plus intéressantes mais elles demandent plus d'espace.

Caractéristiques des vins de Bretagne

Pierre Guigui, expert en vins, espère qu'il existera des vins de Bretagne et pas du vin breton. Produire du vin breton sous-entend brider les producteurs. Il souhaite de la diversité pour le vignoble breton avec des approches viticoles diverses, des cépages divers, des types de vinification divers, etc.

Les vins de Bretagne n'ont pas un degré d'alcool élevé ni les caractéristiques des vins avec une grande maturité : puissance et peau épaisse. Ils sont frais avec une structure légère, ce sont des vins à boire, légers et salins grâce à l'influence de l'océan.

La qualité du vin peut aussi varier d'un millésime à l'autre (sècheresse, fortes pluies, etc). Il est conseillé d'attendre cinq années de vendanges avant d'avoir une idée fixe sur la qualité, soit lorsque la vigne est âgée de dix ans.

Comparaison avec les vignobles de Marlborough et Waipara en Nouvelle-Zélande

Au travers de ce mémoire, je souhaite comparer les climats de deux vignobles établis en Nouvelle-Zélande, Marlborough et Waipara, et le climat de Rennes, chef-lieu de la Bretagne.

La Nouvelle-Zélande répertorie tous les climats viticoles car elle s'étend sur plus de 1500km du Nord au Sud. L'île du Nord a des climats tropicaux à méditerranéens et l'île du Sud des climats qui peuvent être similaires à ceux de la Champagne ou de l'Alsace. L'île du Sud de la Nouvelle-Zélande est traversée par une chaîne de montagne, Les Alpes, qui forme une grande barrière entre l'Ouest et l'Est de l'île. La côte Ouest néo-zélandaise est touchée par les dépressions qui viennent d'Australie ; elle est une des régions où il pleut le plus. Le côté Est a un climat plus sec notamment lié à l'effet d'abri engendré par la chaîne des Alpes. Cela provoque des conditions thermiques propices pour la culture de la vigne : de l'air relativement sec, des températures élevées l'été et fraîches l'hiver avec des amplitudes diurnes et saisonnières assez importantes. L'île du Sud accueille trois grands vignobles : Marlborough au Nord-Est , Central Otago au Sud-Est et Waipara au centre Est.

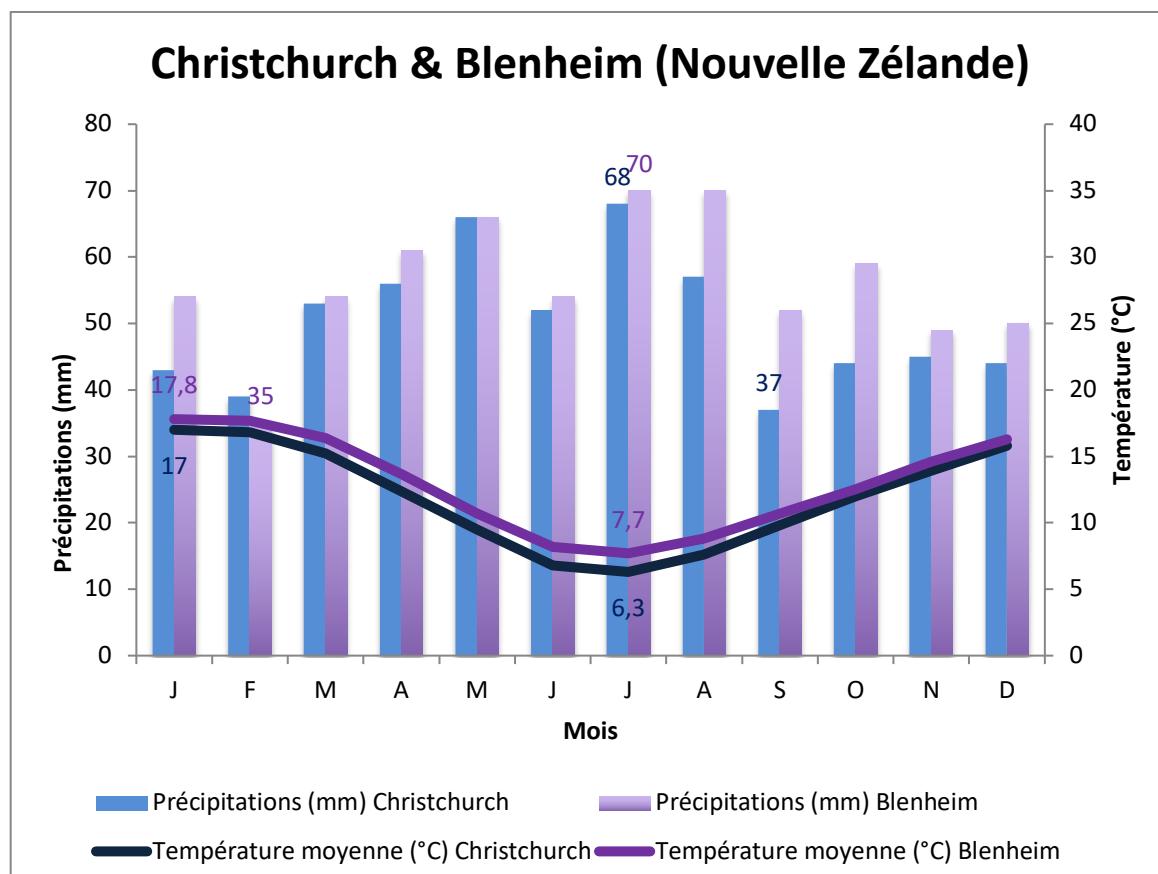


Fig.20 Carte du vignoble néo-zélandais

Central Otago est, selon Hervé Quénot climatologue basé à Christchurch, la région qui abrite les meilleurs vins : un Pinot Noir de très grande qualité, du Riesling, du Chardonnay et du

Gewurztraminer. Le climat est continental, les températures sont froides l'hiver et chaudes l'été et il y a peu de précipitations car c'est très enclavé.

La région de Marlborough est la plus grande région viticole de Nouvelle Zélande (60% de la superficie). Elle est productrice d'un Sauvignon Blanc de renom. La spécificité du Sauvignon Blanc de la région est son arôme très complexe. Des études ont essayé de caractériser ces arômes. On y trouve des arômes d'herbacés, de poivrons et d'asperges, mais aussi des arômes fruités tels que le pamplemousse, les agrumes ou le fruit de la passion. La moyenne des précipitations annuelles sont comparables à celles de Rennes mais ne sont pas réparties de la même manière sur toute l'année. Il pleut plus régulièrement à Rennes alors qu'à Marlborough les pluies sont plus importantes mais un peu moins fréquentes. Par contre, la température moyenne à Blenheim, ville de la région de Marlborough, est moins élevée qu'à Rennes. Le vignoble de Waipara, situé à 40 km au Nord de Christchurch subit des précipitations plus élevées et des températures plus fraîches. Waipara produit un très bon Pinot Noir et du Riesling. Du Sauvignon Blanc y est déjà produit mais, d'après les simulations du changement climatique, les conditions optimales devraient être atteintes d'ici 2080-2100.



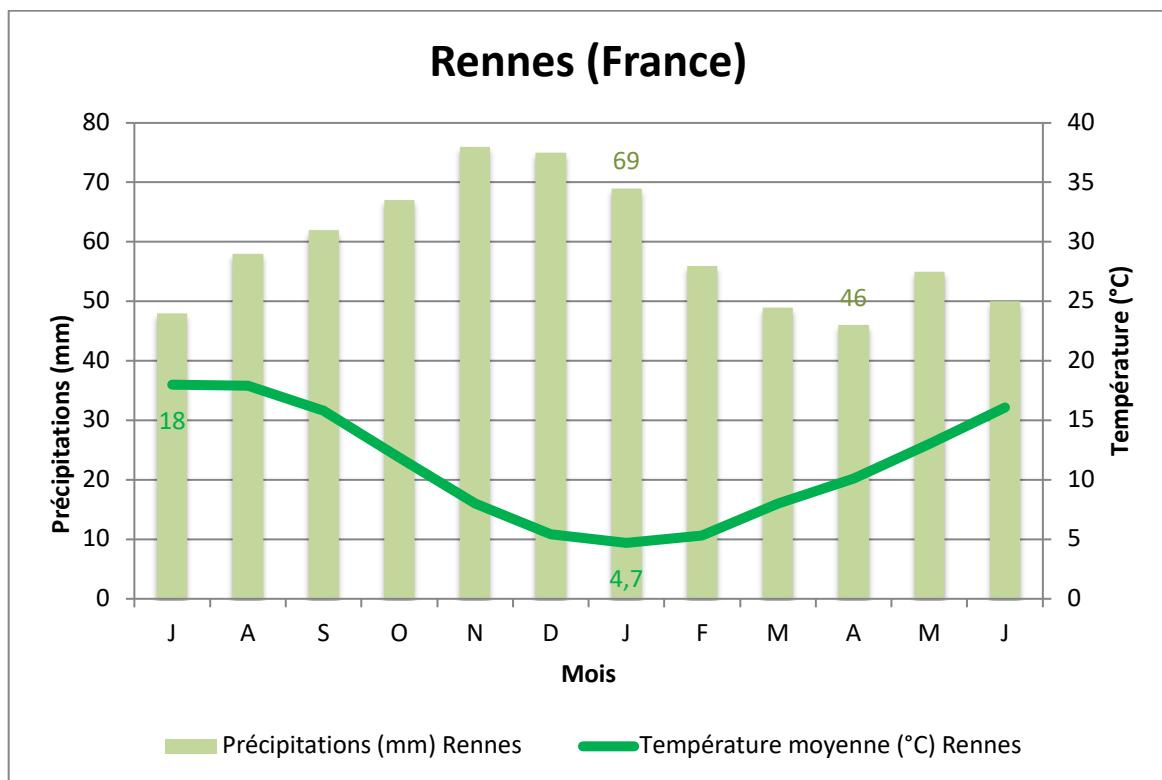


Fig.21.22 Graphiques exprimant les précipitations et les températures moyennes en fonction des mois à Rennes, ville située en Bretagne Est, Christchurch, ville située à 40 km du vignoble de Waipara en Nouvelle-Zélande, et Blenheim, ville proche du vignoble de Marlborough, Valérie Bonnardot et Climate Data

Christchurch enregistre les températures les plus hautes en Janvier, 17°C, et les plus basses en Juillet, 6,3°C. Les précipitations sont réparties sur toute l'année allant de 37 mm en Septembre à 68 mm en Juillet. En moyenne, 604 mm d'eau tombent par an et 179 mm pendant la saison chaude (Décembre, Janvier, Février, Mars).

Blenheim enregistre les températures les plus hautes en Janvier, 17,8°C, et les plus basses en Juillet, 7,7°C. Les précipitations sont réparties sur toute l'année allant 35 mm en Février à 70 mm en Juillet. En moyenne, 674 mm d'eau tombent par an et 193 mm pendant la saison chaude.

A Rennes, les températures oscillent entre 18°C en Juillet et 4,7°C en Janvier. Les précipitations sont au-dessus de 45 mm chaque mois, allant de 46 mm en Avril à 69 mm en Janvier. Elles sont de 711 mm sur toute l'année et 218 mm pendant la saison chaude.

Les températures sont équivalentes dans les trois régions. Il fait légèrement plus chaud à Rennes l'été et plus froid en période hivernale (figures 21 et 22).

Sans irrigation, les vignobles néo-zélandais de l'île du Sud sont trop secs, c'est donc un climat très différent du climat breton actuel en terme de précipitations.

La comparaison entre les climats actuels du vignoble de Marlborough ou Waipara et du vignoble breton n'est en conséquence pas pertinente. Cependant, suivant les scénarios de changement climatique, la Bretagne pourrait atteindre les conditions climatiques actuelles de la Nouvelle-Zélande d'ici 2050. Il faut prendre des précautions avec les prévisions établies au travers de différents scénarios car il y a une part d'incertitude. Les modèles climatiques sont basés sur des modèles de physique de l'atmosphère basés sur des équations des différents flux entre le sol et l'atmosphère.

Dans le cadre des rapports du GIEC, les experts font une moyenne d'une vingtaine de modèles qui sont représentatifs du climat de la planète. Pour la France, deux modèles sont utilisés, celui du CNRM, branche recherche climat de Météo France, et le modèle IPSL, Institut Pierre Simon Laplace qui est un institut de recherche en climatologie français basé à Paris. Ces deux modèles prévoient des tendances de températures assez proches mais les tendances de précipitations comportent quelques différences pour la Bretagne. C'est une région qui se situe en zone intermédiaire pour laquelle il est compliqué d'estimer les précipitations futures. Les climatologues raisonnent en « normales saisonnières » ce qui signifie qu'ils travaillent sur des périodes de minimum trente ans pour pouvoir comparer les périodes entre elles. Concernant les températures des trente dernières années, il n'y aucun doute sur leur augmentation. Cependant, il n'y a aucune donnée qui montre une augmentation ou une diminution significative des précipitations passées en Bretagne. Les deux modèles montrent une légère tendance à la diminution des précipitations en Bretagne mais qui n'est pas significative statistiquement (*Hervé Quéenol, 2020*).

Le potentiel commercial du vignoble breton

Des vignobles sont présents sur toute la planète. Il existe même des vignobles à Tahiti mais il n'y a pas forcément de filière. Le climat et les sols ne sont pas les seules variables à prendre en compte. Le climat et les droits de plantation constituent des conditions favorables permettant de se lancer mais cela reste insuffisant.

Existe-t-il un marché pour les vins bretons ?

Avant de développer un vignoble en Bretagne, il semble nécessaire de commencer par des études de marché des vins de Bretagne et comprendre le positionnement des grands groupes vis-à-vis de la région.

Le marché potentiel est un des points les plus importants concernant le vignoble breton. Un marché ne se cantonne pas au restaurateur local et à la boutique de souvenirs bretons. Des études nécessitent d'être réalisées car il y a peu d'informations à ce sujet. Les premiers viticulteurs qui se lancent sont des jeunes passionnés qui commencent avec quelques hectares. La question du marché potentiel, n'est pas un problème dans ce cas. Si les projets se multiplient et si les grands groupes commencent à s'y intéresser, des études préalables de marché seront inévitables.

Les habitudes de consommation...

...en pleine transition

Les consommateurs français se tournent vers les commerces de proximité, se soucient de l'environnement et souhaitent consommer local. Ils fragmentent leurs achats et les hypermarchés perdent de l'affluence même si ils restent le circuit de distribution leader en vin. En parallèle, le e-commerce se développe et un repas sur quatre est pris hors domicile (*Intervin, 2019*). Sur ce dernier segment, les vins tranquilles ont une carte à jouer.

Les Français se tournent vers des produits plus qualitatifs et achètent « moins mais mieux ». Davantage de foyers consomment des vins dans une gamme de prix supérieurs mais en moins grande quantité. Les vins bio sont de plus en plus appréciés, le nombre d'acheteurs français a été multiplié par trois en sept ans. Leur clientèle est jeune, urbaine et aisée.

Les Français consomment de moins en moins de vin

Il existe un phénomène de « déconsommation » du vin en France. « Ils achètent moins en fréquence et en moindre quantité », explique une analyse approfondie d'Intervin.

Concernant les habitudes de consommation des Français, les seniors sont les premiers acheteurs de vin et représentent 41% des volumes achetés en 2017. Les hommes de plus de 50 ans ont tendance à consommer des vins rouges et rosés de manière hebdomadaire lors des repas. Les femmes, quant à elles, ont une consommation occasionnelle de vins blancs et effervescents, lors d'apéritifs, de week-end ou lors de réceptions d'invités. La consommation « plaisir » est la motivation la plus évoquée pour déguster du vin.

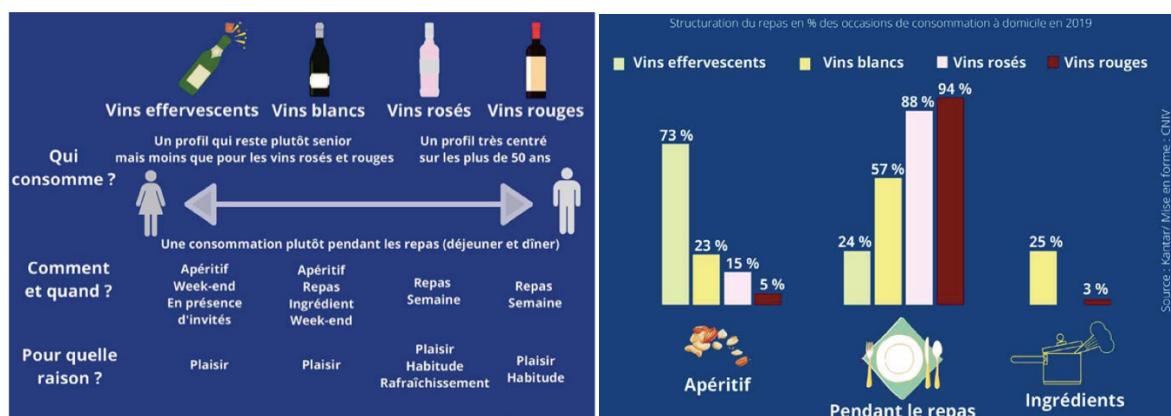


Fig.23 Habitudes de consommation de vin des Français, « Mieux comprendre la déconsommation des Français », Intervin

Les vins rouges et rosés sont donc les piliers de la consommation française grâce aux repas quotidiens des plus de 50 ans mais les Français boivent de moins en moins « à table ».

Une concurrence grandissante

Les achats de boissons alcoolisées diminuent année après année. Le vin perd des parts de marché au profit de la bière, du rhum et du whisky. Le rosé est la seule couleur qui tire son épingle du jeu.

Les vins sont remplacés par l'eau, qui est la boisson privilégiée lors des repas.

A l'apéritif, le vin est aussi remplacé par des boissons non alcoolisées. Ces dernières misent sur le plaisir et le côté naturel, elles sont fruitées, vertes, bio, etc.

Les vins bretons répondent aux habitudes de consommation actuelles

Les vins bretons peuvent s'inscrire dans les tendances de consommation françaises

Certes, la consommation de vin recule en France mais les vins bretons peuvent répondre aux attentes des consommateurs.

Comme évoqué précédemment, le climat breton permet aux cépages dits précoce, comme le Sauvignon, le Chasselas, le Chenin ou le Chardonnay, d'atteindre leur maturité. Les vins obtenus sont généralement fins, secs, légers et fruités. Des vins blancs et effervescents peuvent être produits, ce qui répond aux attentes d'une consommation « plaisir ».

Les amateurs de vins à la recherche de nouvelles sensations et qui ont soif de découvertes devraient être intéressés par les nouveaux vins produits en Bretagne. Si ce sont des vins de qualité, ils participeront à la promotion du vignoble breton.

Les vins de Bretagne sont aptes à satisfaire la recherche d'une consommation locale par les « locavores » bretons. Les consommateurs exigent des produits de plus en plus écoresponsables notamment concernant le transport. Approvisionner la Bretagne et les régions voisines réduirait les émissions de GES liées à l'acheminement comparé à un vin de Provence par exemple ; et afficherait une empreinte carbone maîtrisée.

De plus, les Bretons sont très fiers de leur région, l'acte d'achat breton est pour eux un acte de solidarité. « Produit en Bretagne » rassemble 420 entreprises, ou 5500 produits, elle est la première marque régionale. Parmi ces 5500 produits, on trouve des produits de la mer (entreprise Gonidec, Brest Coquillages), de la terre (Atelier de l'Argoat, Brocéliande), des biscuits et des gâteaux bretons (Louis Le Goff, biscuiterie Penven), des bières locales (Coreff, Lancelot), du cidre (Cidrerie de Rhuys), etc. Les vins bretons pourraient bénéficier de l'appellation « Produit en Bretagne », logo connu et reconnu sur les cinq départements bretons et en dehors de cette région.

Les principales contraintes

Les précipitations bretonnes futures étant incertaines, elles pourraient être une contrainte pour la commercialisation des vins de Bretagne. En effet, elles pourraient rendre la production de vins bio difficile.

En l'absence de diminution des précipitations, le seul moyen de répondre aux attentes bio des consommateurs serait d'opter pour la culture de cépages hybrides. Ces derniers sont adoptés progressivement par les appellations et les Français mais ne font pas encore l'unanimité auprès des consommateurs. Ils pourraient constituer un frein au potentiel commercial du vignoble. Ils nécessiteraient d'engager des coûts marketing importants pour informer le consommateur que les cépages hybrides peuvent être aussi bons voire meilleurs que les cépages 100% *Vitis Vinifera* et que ce ne sont pas des OGM car souvent les consommateurs confondent. Ces derniers représentent aussi une belle opportunité car les cépages hybrides pourraient permettre de faire des vins 100% bio. Cela représenterait un atout de taille pour le vignoble breton.

Promouvoir le vignoble breton

La réputation des vins de Bretagne peut se bâtir via l'association « Produit en Bretagne », via la participation à des salons ou en proposant les vins à des évènements locaux ou nationaux. Les cavistes sont des acteurs importants pour promouvoir un vignoble en développement. Ils conseillent à leur clientèle des vins nouveaux. Lors de notre entretien (voir annexes), Valérie Bonnardot explique implanter un réseau de stations météorologiques dans les vignes ou dans les parcelles à venir. En échangeant avec des acteurs sur le terrain, elle se rend compte que de nombreux cavistes prospectent et cherchent à acheter des vins de Bretagne pour faire découvrir de nouveaux produits à leur clientèle.

Aujourd'hui, les clients principaux des vignerons sont les Bretons et les touristes.

Les vins bretons peuvent correspondre aux attentes des consommateurs. Ils attendent des vins de consommation rapide, à l'inverse des vins de garde, qui ont reçu le moins de traitements chimiques possible. Finalement, la question qui se pose en Bretagne est la même que dans les autres vignobles français. Il est possible d'atteindre une gamme de prix assez élevée (10 – 15 euros) puisque le consommateur en vacances et/ou qui achète pour offrir a un pouvoir d'achat important. La carte à jouer est également la culture bretonne et le « local ». Ce sont des arguments qui sont naturellement inscrits dans le vignoble breton et il attire pour ces raisons. Le vin est devenu une boisson occasionnelle, de plaisir. La Bretagne peut compter sur les locaux et ses touristes pour adopter ses vins (Pierre Guigui, 2020).

Conclusion

Les régions viticoles mondiales qui n'avaient pas encore les conditions climatiques optimales pour avoir une bonne maturité des raisins et pour produire des vins de qualité, les ont à présent. La Bretagne entre dans la catégorie de « région émergente » ou dans la catégorie « opportunité » pour la viticulture. Les indices bioclimatiques permettent de faire le lien entre les types de climats viticoles et les types de cépages. Aujourd'hui, la Bretagne a des indices bioclimatiques plus propices à la culture de certains cépages. Le climat breton s'approche de celui de certaines parties du Val de Loire d'il y a 40-50 ans et du vin y était déjà produit à cette époque. Une large gamme de cépages peut être adaptée à la Bretagne. La région possède un potentiel pour produire des beaux raisins et du bon vin grâce au climat qui peut apporter la maturité du raisin

La Bretagne a des atouts majeurs pour la culture de la vigne à savoir son climat car il est aéré, ventilé et marin en zone côtière, ce qui est non négligeable dans la conduite de la vigne. Il permet d'accélérer le séchage de la vigne. Également son terroir diversifié qui va probablement produire sur le long terme des vins légers qui correspondent aux habitudes de consommation vers lesquelles se tournent les Français.

Certains sols bretons sont propices à la culture de la vigne, par leur exposition et/ou leur drainage mais de plus amples analyses sont nécessaires pour bien les connaître.

Le prix des terres agricoles bretonnes est aussi beaucoup moins élevé que dans d'autres régions ce qui permet de disposer de surfaces plus importantes et d'espacer les plants afin d'aérer la vigne.

De plus, le vignoble breton renaît et les professionnels peuvent donc créer le vin breton de demain. Les contraintes sont moins importantes que dans d'autres régions car il n'y a pas d'AOP ou d'IGP et donc pas de cahier des charges à respecter. Cette situation est propice aux tests et à la découverte de différents cépages Vitis Vinifera mais aussi des hybrides.

La Bretagne est toutefois dotée de nombreuses contraintes pour le développement d'un vignoble.

Les maladies néfastes pour la vigne sont les champignons (mildiou, oïdium, botrytis, etc) et les virus (le court-noué, l'enroulement, etc). Des champignons peuvent proliférer sur la vigne

à cause de l'humidité comme le Mildiou ou à cause de variables climatiques, comme l'oïdium. Les variables climatiques sont propices à l'éclosion des œufs et à leur prolifération.

La majeure contrainte du climat breton est l'humidité répartie sur toute l'année. A Rennes, les précipitations annuelles (694 mm d'eau annuel sur la période trentenaire 1981-2010) sont moins importantes qu'à Bordeaux par exemple (944 mm d'eau annuel sur la période trentenaire 1981-2010). Il en va de même pour la saison chaude (Avril à Septembre), à Rennes 146 mm d'eau sont tombés et 186 mm d'eau à Bordeaux. Les précipitations sont donc plus importantes à Bordeaux qu'à Rennes. Cependant, à Quimper, les précipitations annuelles sont quasiment deux fois plus importantes qu'à Rennes car elles atteignent 1250 mm d'eau annuel sur la période trentenaire 1981-2010. Quimper enregistre 210 mm d'eau tombés pendant la saison chaude. Il pleut peut-être moins mais plus souvent ce qui engendre une humidité permanente dans l'air. La vigne n'a pas le temps de sécher suite aux intempéries ce qui est propice aux maladies. Cette humidité permanente risque donc d'amoindrir les rendements et d'affaiblir la qualité. La vigne est une plante originaire du Moyen-Orient et il est important qu'elle ne subisse pas trop de précipitations, au moins sur la période de maturation (Juillet à Septembre). Malgré tout, les Anglais qui ont autant de pluie que la Bretagne arrivent à produire du bon vin au Sud de l'Angleterre par exemple.

La culture du sol, sans glyphosate, oblige le travail du sol ou un enherbement complet ce qui ajoute une charge de travail supplémentaire aux viticulteurs.

L'installation d'une viticulture à grande échelle pourrait aussi entraîner le mécontentement des locaux à cause des traitements nécessaires à la culture de la vigne.

Une autre contrainte est l'approvisionnement. Il n'existe pas de pépiniéristes spécialisés, de conseillers viticoles, de vendeurs de matériels agricoles spécialisés, de coopératives viticoles, etc. Tout ceci entraîne une absence de diversité dans les choix du viticulteur et/ou engendre des coûts supplémentaires. Les spécialistes conseillent à quiconque voulant se lancer dans la viticulture, de se former et d'avoir l'appui d'un spécialiste.

En Bretagne, il n'y a certes pas de cahiers des charges à respecter. Libre aux viticulteurs de choisir les variétés et la culture de la vigne. En zone d'appellation il faut respecter un type de taille, une densité de vigne, etc. Cependant, les cahiers des charges et les contrôles permettent souvent de produire le meilleur vin. De plus, il n'y a pas de voisins viticulteurs avec qui échanger et il n'y a pas de retours d'expérience. La vignoble breton est en période

d'expérimentation car la filière n'est pas installée. Le changement climatique offre de nouvelles opportunités en Bretagne.

La qualité des vins pouvant être produits en Bretagne correspond aux tendances de consommation actuelles des Français : vins légers, fruités et de consommation rapide. Afin de déterminer le potentiel commercial, des études de marché approfondies doivent être réalisées.

Face au changement climatique, la Bretagne a donc un potentiel viticole certain. Toutes les recherches sur le climat et la viticulture sont adaptables à d'autres secteurs d'activités et d'autres cultures. Ce mémoire est non exhaustif, au-delà du sujet traité il y a d'autres plants qui sont adaptés ou qui pourraient peut-être également s'adapter au climat breton, ce qui est passionnant. Le cidre, le blé noir, le lin et le chanvre sont produits depuis des décennies en Bretagne : ils sont en vogue, complètement adaptés au climat breton et font partie du terroir.

Bibliographie

Guy Saindrenan (2011), La Vigne et le Vin en Bretagne, *Coop Breizh*

Bonnardot V. et Quénol H. (2020), Viticulture en Bretagne : Challenge ou opportunité ?
Quelques indices bioclimatiques régionaux

Sophie Chapelle (2019), Réchauffement climatique : ces cépages qui pourraient sauver des vignobles français de la disparition, *Bastamag*

Changements climatiques et impacts sur la viticulture en France, *Greenpeace*

Lee Hannah, Patrick R.Roehrdanz, Makihiko Ikegami (2013), Climate change, wine and conservation, Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)

S'adapter au changement climatique en Champagne (2019), *Dossier de Presse*

La filière vin face au changement climatique à l'horizon 2050, *Inra*

La vigne, le vin et le changement climatique en France, *Inra*

Alexandre Schields (2020), La production de vin est sérieusement menacée par le réchauffement climatique, *Le Devoir*

Stéphane Reynaud (2019), La vigne face au réchauffement climatique, *Le Figaro*

Eric Delvaux, Laure Gasparotto, Jean Marc Touzart, Joël Boueilh (2020), Le réchauffement climatique aura-t-il la peau du vin ?

L'influence du réchauffement climatique sur le vin, Décembre 2018, *Le Particulier*

Stephane Hallegatte, Wolfgang Cramer (2014), *Climate change*

(2019) Mieux comprendre la déconsommation des Français, *Intervin*

(2019) France : un consommateur en transition alimentaire, *Intervin*

(2019) Hors domicile : une carte à jouer pour les vins, *Intervin*

Nicolas Legendre (2018), Avec le changement climatique, les projets viticoles se multiplient en Bretagne, *Planète*

(2016) La Bretagne et le vin : l'histoire reprend son cours, *Paris Breizh Media*

Antoine Agasse (2016), Avec le réchauffement climatique, des conditions bien plus favorables pour la vigne en Bretagne (climatologue), *Agence France Presse*

(2019) Le réchauffement climatique, meilleur allié des producteurs de vins scandinaves, *AFP*

Ariane Puccini (2020), Réchauffement climatique : Le vin français a chaud !, *Europresse*

Alejandra Borunda (2019), Les vins français changement de goût à cause du réchauffement climatique, *National Geographic*

(2020) Les Anglais font aussi leur beaujolais !, *Le Télégramme*

Manon Mouly (2019), Comment s'adaptent les vigneron pour faire face au réchauffement climatique ?, *Le Parisien*

(2020), Les vignobles de Bourgogne sont-ils menacés par le réchauffement climatique ?, *France 3 régions*

Simon Lesage (2020), Menacés par le changement climatique, des vignerons à la recherche de cépages oubliés, *Le Monde*

Victor Garcia (2020), Réchauffement climatique : le vin sera la prochaine victime, alertent les scientifiques, *L'Express*

Monique Castro, Réchauffement climatique oblige, le vin sera de plus en plus alcoolisé, *Le Temps*

Béatrice Joannis (2020), Dans les Hauts-de-France, la vigne prend pied avec le réchauffement climatique, *Agence France Presse*

(2016), Une prospective pour le secteur vignes et vins dans le contexte du changement climatique, *FranceAgriMer*

Gourdel Gilbert (2020), Vigne : le climat nous réserve des surprises, *Europresse*

Vin et réchauffement climatique, s'adapter, et vite, sans être « anxiogène », *Terre de Vins*

Annexes

Interview de Jean-Pierre Renou

Directeur de l'IRHS d'Angers – INRAE - 01/12/2020

Jean-Pierre Renou est chercheur à l'INRAE d'Angers et directeur d'un laboratoire : l'Institut de Recherche Horticulture et Semences (IRHS). Il fait de la recherche sur le fonctionnement des génomes des plantes. Jean-Pierre travaille sur un certain nombre d'espèces horticoles, sur la physiologie des semences et aussi sur des thèmes plus génériques comme les interactions de plantes pathogènes, la recherche de résistances des plantes ou des techniques de bio-contrôle. Jean-Pierre a bien voulu répondre à mes questions en lien avec le sujet de ce mémoire et voici un résumé de notre échange.

Les recherches de Jean-Pierre ne portent pas sur la vigne mais il a des connaissances dans ce domaine car les plantes qu'il étudie peuvent avoir des caractéristiques communes avec cette dernière. Certains de ses collègues pathologistes sont aussi amenés à s'y intéresser car leurs travaux sur les modèles de maladie concernent aussi la vigne comme le *Xylella fastidiosa*. De plus, notre chercheur est un vigneron amateur. Vivant en région angevine, les conditions sont propices pour la production de vin.

Le changement climatique est une préoccupation pour l'INRAE. Jean-Pierre le constate dans ses recherches et il évoque les impacts principaux du changement climatique dans son quotidien.

Le premier étant la dispersion des maladies, c'est un sujet qui soulève beaucoup de questions épidémiologiques. Les pathogènes s'adaptent au changement climatique et peuvent aussi étendre leur champ d'action en terme géographique. C'est une sujet très actuel car les nouvelles épidémies touchent aussi l'être humain, nous rappelle Jean-Pierre. La vigne craint particulièrement les pathogènes qui se développent dans l'humidité.

La disponibilité en eau qui diminue est le second impact du changement climatique. Ce phénomène est surtout observé dans les pays méridionaux. Lorsque les pays septentrionaux s'inquiètent sur l'utilisation des pesticides et cherchent à créer des résistances aux maladies, à trouver des nouvelles méthodes de bio-contrôle, les pays du Sud, eux, ont pour priorité la

ressource en eau et l'augmentation des températures. C'est particulièrement critique pour les plantes pérennes. Le pommier, par exemple, est une plante qui nécessite une certaine dose de froid pour fleurir. Dans le sud du Brésil c'est devenu un problème ces dernières années, car les récoltes dans cette région sont devenues irrégulières car les plantes n'accumulent plus assez de froid durant les hivers pour fleurir. Les producteurs et chercheurs se sont donc mis à sélectionner des mutants qui sont apparus, ayant moins de besoin en froid pour fleurir. L'eau quant à elle, est déjà une préoccupation long-terme pour les pays septentrionaux et elle devient de plus en plus importante. Les plantes dites pérennes, qui vivent plusieurs récoltes (verger, vigne, etc) sont plantées pour des dizaines d'années ; c'est donc déjà une question que les filières se posent. Dans vingt ans, les disponibilités en eau seront -elles suffisantes d'une région à l'autre ? Jean-Pierre travaille par exemple sur les poiriers et les pommiers, qui sont des plantes greffées, la partie aérienne n'est pas sur ses propres racines et est greffée sur un plant d'une variété différente. Cela permet aux plantes d'être plus résistantes aux maladies, de diminuer la vigueur de la plante et modifier ses réactions mais elles peuvent devenir plus ou moins exigeantes en eau. La vigne est aussi une plante greffée dans la majorité des vignobles. La vigne a la réputation de pouvoir supporter la sécheresse mais ce n'est pas le cas pour les jeunes plants, plus sensibles. Jean-Pierre en tant que vigneron amateur a d'ailleurs perdu des pieds plusieurs années de suite pendant l'été et constate que son raisin murît plus vite et prend plus de degré d'alcool ces six dernières années.

L'eau est donc un paramètre indispensable dans la croissance de la vigne. Les aléas climatiques peuvent aussi avoir des effets catastrophiques sur la vigne : sécheresse, gel ou orages. Des vagues de grosse chaleur ont été constatées ces dernières années par exemple. Cela peut s'avérer être favorable à la vigne dans les régions françaises septentrionales comme la vallée de la Loire (Muscadet) ou l'Alsace mais le degré potentiel d'alcool monte dans les raisins, ce qui engendre des problèmes de conformité du vin dans les régions méridionales. Il est extrêmement difficile de prévoir, de modéliser les intempéries et leur fréquence dans les décennies à venir. Les fortes précipitations sont favorables au développement des pathogènes et les variétés de vigne actuellement cultivées comme « cépages nobles » étant extrêmement sensible aux maladies, font partie des plantes les plus traitées. Pour le bien de la planète et des consommateurs, les traitements sont de plus en plus limités voir interdits et donc les aléas climatiques sont de plus en plus dévastateurs. Les microclimats sont aussi à prendre en

compte. D'une parcelle à l'autre, d'un coteau à l'autre, le climat n'est pas le même en fonction de l'exposition au soleil et des capacités de ressuyage du sol par exemple. Aujourd'hui, les parcelles privilégiées pour la culture de la vigne sont celles très exposées au soleil mais ça ne sera peut-être plus le cas dans quelques années selon les régions. La notion de microclimat est très présente en Bretagne. La cidrerie de la Baie à Planguenoual, Bretagne en est un exemple. Jean-Marc Camus et Corinne Rousseau, producteurs de cidre, répètent souvent qu'un microclimat règne sur ses terres et que l'humidité y est moins présente que sur le reste de la Bretagne.

Il existe des solutions pour pallier les problèmes que peuvent engendrer les changements climatiques. Cultiver des cépages plus résistants aux maladies permet de s'affranchir des traitements. Cependant, en France les cépages cultivés sont étroitement liés aux AOP/AOC ce qui bloque le progrès génétique. L'INRAE de Colmar a mis au point de nouvelles variétés de vigne, après un long processus de croisements, qui sont capables de donner du bon vin et qui sont résistantes aux maladies. Ces dernières nécessitent donc très peu de traitements mais leur culture dans des zones d'AOP nécessite de faire évoluer le cahier des charges. Les recherches sont prometteuses en cépages blanc, rosés mais le rouge est encore en expérimentation. Il faut aussi compter un délai de multiplication du nouveau matériel génétique avant la mise en marché. Les organismes et institutions sont en train de revoir leurs définitions et cahiers des charges pour favoriser le développement de ces variétés parfois mieux adaptées. Cela permettrait de réduire de manière considérable l'utilisation de traitements. Jean-Pierre émet quelques doutes sur l'avenir des cépages traditionnels très sensibles aux maladies dans un souci de réduction des pesticides. Selon lui le progrès génétique est incontournable pour être en cohérence avec les exigences légitimes de l'agroécologie, même s'il n'est pas la seule solution à mettre en œuvre.

Pour conclure, la recherche doit souvent attendre que le législatif (régulation des marchés) et les mœurs s'accordent à elle. La Bretagne, elle, n'est pas encore régie par des appellations ce qui facilite l'implantation de cépages adaptés. La notion de microclimat est très présente en Bretagne et c'est un élément qu'il faut examiner avec beaucoup d'attention lors du développement d'un vignoble. La sélection de la zone jusqu'à la parcelle est très importante en prenant en compte l'orientation. Il faut investir dans la recherche de nouvelles variétés

plus résistantes aux maladies pour réduire l'utilisation des pesticides. Choisir un cépage cohérent, adapté au terroir et bien prévoir ses plans de renouvellement permettrait d'avoir une longueur d'avance sur la réduction de l'utilisation des traitements.

Jean-Pierre me conseille donc d'explorer les prévisions de températures mais aussi d'intempéries pour cette thèse professionnelle. Pour lui, il faut « raisonner à la parcelle ! ». Il me rappelle que le sujet est vaste bien qu'il soit plus inquiet pour les régions viticoles françaises méridionales. La transformation du raisin en vin est un point important et difficile à réaliser en Bretagne car il n'y a pas de coopérative spécialisée en vin ; le seul moyen est donc d'investir dans du matériel. Des autorisations de planter sont nécessaires avant de se lancer dans le technique et les sols bretons sont très acides. Malgré tous ces points de vigilance « Tout est possible », assure Jean-Pierre.

Interview de Remy Ferrand

Membre du Conseil Collégial l'ARVB - 09/12/2020

Remy Ferrand est né près de Gevrey-Chambertin en Bourgogne. Il est arrivé en Bretagne en 1971 et y réalise sa carrière professionnelle. Notre fervent défenseur du vignoble breton est, depuis 2011, membre du conseil d'administration de l'Association pour la Reconnaissance des Vins Bretons (ARVB). Il me conseille de me rendre sur le site www.vigneronsbretons.bzh (site en cours de déploiement) pour en apprendre davantage sur l'association. Remy fait aussi partie de l'Association des Amis de la Vigne, qui exploite la vigne du Coteau du Braden à Quimper plantée en 2006. Elle existe grâce à la participation des adhérents seulement car elle n'a pas les droits de commercialisation du vin produit. Il est possible de visiter les vignes du Coteau du Braden . Pour cela il faut prendre contact avec Rémy FERRAND ou l'un des Membres Actifs de la vigne.

La vigne existe depuis des centaines d'années en Bretagne. Elle avait essentiellement un rôle sanitaire car elle servait de substitut à l'eau non potable. Des vignes plus nobles et de caractère étaient destinées aux réceptions du clergé. Cependant, l'administration de Colbert a décidé de rendre plus homogène la répartition des sols et ont contraint la Bretagne à se spécialiser dans la culture du pommier pour produire du cidre. Quelques vignes ont subsisté

mais ont fini par disparaître en 1963 à la presqu'île de Rhuys suite aux ravages du phylloxera. Le vignoble breton est donc entré dans un profond sommeil gardant quelques parcelles de vigne.

Il se réveille en 2005 grâce à la création de l'ARVB et via le développement de vignes patrimoniales, c'est-à-dire des vignes privées et associatives.

Depuis 2016, les professionnels et la presse s'intéressent aussi au potentiel du vignoble breton. Une loi européenne permettant à tout le territoire français d'être éligible à la plantation de la vigne est à l'origine de l'essor et de l'attrait actuel pour le développement du vignoble breton.

Aujourd'hui, son développement connaît un franc succès mais demande de la patience car la vigne donne les premiers « bons raisins » à la troisième feuille, soit deux ans plus tard. C'est aussi une plante pérenne, planter pour des dizaines d'années, qui nécessite de la réflexion et des plans long-terme. Rémy nous rappelle que la gestion d'une vigne professionnelle est très différente de celle d'une culture céréalière par exemple.

Les vignerons et la vigne devront s'adapter au climat. Le choix des cépages est très important car certains sont précoces, d'autres tardifs. Cela modifie le nombre de jours nécessaires pour que la vigne arrive à maturité. Il faut aussi adapter la conduite de la vigne. Par exemple, les vignes basses , en Bretagne, sont près du sol et donc gardent l'humidité. Les vignes hautes sont plus intéressantes mais elles demandent plus d'espace. Le vignoble breton donne de belles surprises. Notre passionné nous confie que , cette année, de belles grappes de Carignan ont poussé au Coteau du Braden à Quimper, à coté du Chardonnay et du Pinot Gris ou du Gamaret. Or le Carignan est habituellement planté en Côtes-du-Rhône où le climat est très différent de celui de la Bretagne.

La Bretagne a des atouts majeurs pour la culture de la vigne. Le premier est son climat car il est aéré, ventilé et marin en zone côtière, ce qui est non négligeable dans la conduite de la vigne. Il permet d'accélérer le séchage de la vigne. Le second est son terroir diversifié qui va probablement produire sur le long terme des vins légers qui correspondent aux habitudes de consommation vers lesquelles se tournent les Français. Certains sols bretons sont propices à la culture de la vigne, par leur exposition et/ou leur drainage mais de plus amples analyses sont nécessaires pour bien les connaître.

Le prix des terres agricoles bretonnes est aussi beaucoup moins élevé que dans d'autres régions ce qui permet de disposer de surfaces plus importantes et d'espacer les plants afin d'aérer la vigne.

De plus, le vignoble breton renaît et les professionnels peuvent donc créer le vin breton de demain. Les contraintes sont moins importantes que dans d'autres régions car il n'y a pas d'AOP ou d'IGP et donc pas de cahier des charges à respecter. Cette situation est propice aux tests et à la découverte de différents cépages Vitis Vinifera mais aussi des croisements.

Concernant la règlementation actuelle, il est important de distinguer les vignes patrimoniales et les vignes professionnelles. Les vignes patrimoniales ont l'obligation de ne pas dépasser les 1000 m² de plantation et d'être déclarées aux douanes. Elles n'ont aucun droit de commercialisation. Les vignes professionnelles ont la même réglementation que tout viticulteur professionnel cultivant sur le sol français. Elles doivent être déclarées à AgriMer, aux douanes et aux services techniques et juridiques. Les viticulteurs doivent être inscrits au registre professionnel et présenter des diplômes pour prouver qu'ils sont dans la capacité d'être franchement exploitant. Il y a aussi des règles et des obligations légales au travers des contraintes environnementales (zones maritimes, nature des sols, etc.). Actuellement, beaucoup d'actions se mettent en place pour structurer le vignoble breton. Pour Rémy, il est trop tôt pour créer une IGP vins de Bretagne, cela réduirait les libertés des viticulteurs. Actuellement, le vignoble breton ne peut produire que des vins sous l'appellation « Vin de France ».

Fin 2020, le vignoble breton compte 14 exploitations professionnelles, dont une à Groix et à Belle-Ile-en-Mer : deux îles situées au Sud, et 36 projets de création de vignoble . Celles professionnelles représentent une quarantaine d'hectares en exploitation. Pour l'instant, seuls quelques vignobles ont produit du raisin, dont celui de l'île de Groix. Le Morbihan est la région qui totalise le plus d'exploitations avec 5 exploitations professionnelles, suivie par le Finistère. Les viticulteurs sont principalement des professionnels issus de la filière (viticulteurs, ingénieurs agronomes) et certains sont des agriculteurs qui souhaitent diversifier leur exploitation. Il existe 57 vignes patrimoniales dont 42 en exploitation et 15 en projet réparties sur tout le territoire breton.

Les cépages représentés sont le Chardonnay, le Pinot Noir, le Pinot Gris, le Romorantin, le Grolleau, le Chenin, le Sauvignon, le Gamay, le Floréal, le Merlot, le Pinot Blanc, le Berligou, le Melon, le Vidoc, etc. Ce sont en majorité des cépages blancs, mieux adaptés aux sols et au climat. A Quimper, par exemple, les vignes sont espacées, en conduite haute et en lyre mais il manque de la chaleur en post véraison pour entraîner la maturité idéale pour les blancs ce qui est encore plus vrai pour les rouges. Parmi les cépages, certains sont issus de croisements, ce sont des cépages dits résistants. Ils apportent des avantages comme la résistance au mildiou ou à l'oïdium et donc la réduction de l'utilisation des intrants et des produits phytosanitaires. Monsieur Ferrand précise que les exploitations professionnelles qui se sont lancées sont pratiquement toutes, en bio, quelques-unes sont en agroforesterie et/ ou en biodynamie.

Pour conclure, l'ARVB accompagne les agriculteurs pour produire de la vigne mais cela ne suffit pas il faut avant tout se former rappelle notre passionné. En moyenne et en fonction de son équipement, une personne peut gérer seule une vigne d'environ 4 ha bien que des renforts soient nécessaires au moment de la taille et des vendanges. La chambre régionale d'agriculture bretonne pourrait mettre en place un structure de conseil en viticulture. Dans cette chaîne de production viticole, un lycée breton envisage de créer une formation de base pour aider les néo viticulteurs qui souhaitent s'installer sur le sol breton.

Interview d'Etienne Goulet

Directeur du pôle Val de Loire – Centre de l'IFV et dirige le service technique d'InterLoire – 08/12/2020

Etienne dirige le pôle Val de Loire – Centre de L'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV). L'IFV est l'institut technique de la filière vigne et vin en France. C'est un organisme privé dont les programmes sont validés par le Ministère, tout comme les instituts techniques des autres filières agricoles. Son budget s'élève à 14m € par an pour l'ensemble de la France. Les financements de l'IFV proviennent à 40% des dotations CASDAR qui sont des taxes prélevées sur le chiffre d'affaires des exploitants agricoles. Les 60% autres proviennent de réponses aux appels à projet (européens, nationaux, régionaux, etc) et des ventes réalisées. Ces dernières peuvent être des ventes de produits comme du matériel végétal car l'IFV est sélectionneur, obtenteur et diffuseur ou de la prestation de services pour les entreprises (producteur de levures, cartographies de terroir, etc) via l'IFV Services.

Environ 150 personnes travaillent pour l'institut et sont réparties dans les différents bassins viticoles. Etienne, lui, est en charge de la direction du bassin Val de Loire – Centre qui dispose de quatre sites. Ils se situent à Vertou, près de Nantes, à Beaucouzé, près d'Angers avec un domaine expérimental à Montreuil Bellay et à Amboise. En parallèle, Etienne dirige le service technique d'InterLoire. C'est l'interprofession des Vins de Loire, une organisation professionnelle qui regroupe deux familles : la viticulture (indépendants et coopératives) et la négoce. Cette fonction occupe 50% de son temps et il a pour mission principale d'animer une commission technique pour discuter des sujets techniques avec les représentants viticulteurs et négociés. Cela permet de connaître les attentes de la filière au niveau technique. InterLoire alimente aussi un site internet : Techniloire qui diffuse les résultats de la recherche expérimentale et des informations sur le vignoble.

Sa double casquette lui permet de faire remonter les besoins des professionnels et de les traduire en expérimentations pour répondre aux attentes des professionnels. Ce lien assure une cohérence et une fluidité de l'information entre les organismes scientifiques et techniques, comme l'IFV ou les recherches universitaires, et la profession. Etienne me rappelle qu'il est spécialisé en cartographie des terroirs viticoles. A ce titre, il a réalisé plusieurs audits terrains en Bretagne et en Normandie par exemple.

Tout d'abord, Etienne précise que les principales maladies néfastes pour la vigne sont les champignons (mildiou, oïdium, botrytis, etc) et les virus (le court-noué, l'enroulement, etc). Des champignons peuvent proliférer sur la vigne à cause de l'humidité comme le Mildiou ou à cause de variables climatiques, comme l'oïdium. Les variables climatiques sont propices à l'élosion des œufs et à leur prolifération. Les solutions pour stopper les champignons face à un climat non favorable sont les traitements et l'adaptation de la biodiversité.

Le principal sujet de préoccupation pour l'IFV est la transition agro écologique qui comporte trois grandes thématiques.

Premièrement, la diminution de l'utilisation des intrants et des produits phytosanitaires qui est bénéfique pour les applicateurs, pour l'environnement et/ou pour les riverains. Cela passe notamment par la recherche et la production de variétés résistantes aux maladies qui nécessitent moins de traitements. La filière s'intéresse, soutient et finance ces recherches.

Etienne précise que les variétés résistantes ne sont pas autorisées en AOP, pour le moment. Les cépages résistants sont le résultat de croisements entre une espèce *Vitis Vinifera* et d'autres vignes naturellement résistantes ce qui produit un descendant qui n'est pas 100% *Vitis Vinifera*, c'est un hybride. Le contexte européen réglemente actuellement l'utilisation de cépages 100% *Vitis Vinifera* dans les AOP conduisant ces dernières à ne pas pouvoir utiliser les variétés résistantes. Toutefois, la PAC est en négociations pour modifier le règlement européen et pouvoir introduire ces variétés dans les AOP. Elles devraient donc être intégrées au fur et à mesure à l'intérieur des AOP, à hauteur de 5% à 10% par exemple dans les années à venir.

Les IGP et VSIG cultivent déjà des variétés résistantes. Ces dernières doivent être inscrites dans un catalogue national et classées dans une liste de France AgriMer. A titre d'exemple, le cépage Floreal, créé par l'INRAE et inscrit au cahier des charges de l'IGP Val de Loire en 2019, est déjà cultivé sur quelques hectares. Il fait partie des quatre variétés résistances polygéniques comportant plusieurs gènes de résistance contre le mildiou et plusieurs gènes de résistance contre l'oïdium.

Le second sujet de préoccupation étant les contraintes et les opportunités liées à l'évolution climatique.

En dernier lieu, les atouts de la viticulture dans l'atténuation des gaz à effets de serre (stocker du carbone dans les sols, repenser les emballages ou la logistique, etc).

Il est possible de planter de la vigne en Bretagne. C'est une plante rustique qui pousse facilement et il y a peu de probabilité pour que la vigne ne s'implante pas en Bretagne. Etienne affirme que la région possède un potentiel pour produire des beaux raisins et du bon vin grâce au climat qui peut apporter la maturité du raisin. Cependant, il soumet une interrogation : « Quel type de produit la vigne va-t-elle donner ? ». Le changement climatique n'est pas le seul point à étudier. Il faut choisir des cépages adaptés et ajuster les techniques viticoles pour optimiser le rendement des plants. Les choix de l'orientation du terrain, de la profondeur des sols, des porte-greffes et des clones permettent de sélectionner les individus les mieux adaptés et/ou qui ont des caractéristiques spécifiques. Pour un même cépage, la typicité du vin produit sera différente d'un vignoble à l'autre puisqu'il ne se comportera pas de la même façon.

La topographie et le type de sols jouent un rôle majeur dans la culture de la vigne. Des études sur le changement climatique à l'échelle des terroirs montrent que sur une zone de 5 km², les températures peuvent différer jusqu'à 3°C entre deux points. On parle alors de climat local. Dans une même zone climatique : l'exposition, la biodiversité et les entourages (bois, maison, mas, etc.) ou la ventilation vont impacter le fonctionnement de la parcelle.

Les sols, quant à eux, peuvent être profonds et froids, superficiels et chauds, acides ou basiques, caillouteux ou non et être granitiques ou schisteux. En Bretagne, c'est peut-être plus intéressant d'opter pour des sols peu profonds pour favoriser l'écoulement de l'eau et avoir un sol chaud lorsque les régions méridionales préfèrent les sols profonds.

Le choix des cépages a un rôle crucial dans le développement de la vigne. Les vins blancs et les vins effervescents semblent être les plus adaptés au climat breton. En fonction des terrains, des pratiques et des variétés ; les cépages rouges peuvent être intéressants. Il ne faut pas s'attendre à des grands rendements et la maturité sera plus dure à atteindre. Cependant, ce n'est pas incohérent de produire du vin rouge frais et aromatique en Bretagne. D'abord il faut se baser sur les connaissances techniques et scientifiques. Ensuite il faut tester pour acquérir des connaissances pratiques ! Etienne incite à planter différents cépages dans une petite parcelle pour observer leur comportement et acquérir des connaissances empiriques. C'est un long processus car il faut attendre la troisième feuille pour commencer les premières vendanges. La qualité du vin peut aussi varier d'un millésime à l'autre (sècheresse, fortes pluies, etc). Il est conseillé d'attendre cinq années de vendanges avant d'avoir une idée fixe sur la qualité, lorsque la vigne est âgée de dix ans. Tous les cépages disponibles sont sur le site plantgrape (<https://plantgrape.plantnet-project.org/fr/>) et les cépages les plus adaptés sont présents dans certaines publications.

Un des rôles de l'IFV est de conserver la diversité génétique. L'institut a des conservatoires de cépages dits anciens. On les qualifie aussi de cépages rares ou de cépages oubliés mais ces derniers ne sont pas forcément plus anciens que d'autres. Certaines raisons économiques et d'adaptation ont poussé les viticulteurs à ne plus les cultiver. Les anciens cépages ne sont pas plus résistants que les cépages connus actuels sauf s'ils sont hybrides. Dans ce cas, il est préférable de se tourner vers les nouvelles variétés qui ont été sélectionnées de manière plus précise.

Aujourd’hui, la société est vigilante concernant l’agriculture. Les consommateurs de vin désirent du vin frais, aromatique et qui nécessite le moins de traitements possibles.

Face à ces orientations, le vignoble breton a des forces mais aussi des faiblesses et une question subsiste « Doit-on produire du vin à grande échelle en Bretagne ? ».

La Bretagne est dotée d’un climat contraignant. Les consommateurs étant soucieux pour leur santé et la planète. Ils placent beaucoup d’importance dans les méthodes de production du raisin mais aussi du vin. Malgré la hausse des températures moyennes, la pluviométrie pourrait rester stable et même augmenter légèrement dans certaines zones. Un climat plus chaud et humide ferait de la vigne un nid à champignons. La conduite de la vigne doit donc être aérée, les grappes doivent être espacées pour réduire au maximum les traitements.

L’utilisation de traitements sur la vigne et/ou la sélection de variétés résistantes restent inévitables. La Bretagne n’ayant pas de filière, pas d’appellation, pas d’IGP, il semble évident de privilégier les variétés résistantes car il n’y a pas encore de contraintes réglementaires. Cela permet de résoudre la problématique de certaines maladies comme le mildiou et l’oïdium et donc de réduire l’utilisation des intrants et des produits phytosanitaires.

Avec des conditions climatiques, de culture et de terrain optimales, il est plus facile de faire une agriculture verte, raisonnée. Faire du bio en Bretagne devrait s’avérer moins évident que dans les régions méridionales. La culture de variétés résistantes permet d’atténuer l’utilisation d’intrants et de produits phytosanitaires (-80%) mais ils restent nécessaires contre l’apparition de nouvelles maladies. La culture du sol, sans glyphosate, oblige le travail du sol ou un enherbement complet ce qui ajoute une charge de travail supplémentaire aux viticulteurs.

L’installation d’une viticulture à grande échelle pourrait aussi entraîner le mécontentement des locaux à cause des traitements nécessaires à la culture de la vigne.

Une autre contrainte est l’approvisionnement. Il n’existe pas de pépiniéristes spécialisés, de conseillers viticoles, de vendeurs de matériels agricoles spécialisés, de coopératives viticoles, etc. Tout ceci entraîne une absence de diversité dans les choix du viticulteur et/ou engendre des coûts supplémentaires. Etienne conseille, à qui conque voulant se lancer dans la viticulture, de se former et d’avoir l’appui d’un spécialiste.

En Bretagne, il n’y a certes pas de cahiers des charges à respecter donc les viticulteurs sont libres de choisir les variétés et la culture de la vigne. En zone d’appellation il faut respecter un type de taille, une densité de vigne, etc. Cependant, les cahiers des charges et les contrôles permettent souvent d’arriver au meilleur produit. De plus, il n’y a pas de voisins viticulteurs

avec qui échanger et il n'y a pas de retours d'expérience. La vignoble breton est en période d'expérimentation car la filière n'est pas installée.

Pour conclure, la Bretagne peut accueillir des plants de vigne avec certitude malgré les quelques contraintes. Cependant, il faut réussir à déterminer si la région est prête à accueillir la filière vigne et vin. Cela engendrerait surement des mécontentements et des débats. Des études de marché doivent être réalisées pour comprendre les attentes des consommateurs et préciser si la Bretagne est apte à y répondre à 100% (aromes, bio, prix, etc). Etienne me conseille de consulter le site internet des Arpents du Soleil, exemple d'un vignoble normand qui commercialise ses vins.

Interview de Valérie Bonnardot

Maître de conférence en géographie physique et environnement à l'université Rennes 2, chercheuse au laboratoire LETG (UMR 6554 du CNRS) et chargée des études climatiques au sein de l'ARVB - 14/12/2020

Valérie Bonnardot est maître de conférence à l'université Rennes 2 pour le département géographie. Elle enseigne la géographie physique et toutes les problématiques environnementales, notamment la climatologie.

Valérie est aussi une chercheuse au laboratoire Littoral Environnement Télédétection Géomatique (LETG), unité mixte de recherche (UMR) du CNRS qui est multi sites (Rennes, Brest, Caen, Dinard, Angers et Nantes). C'est une UMR en géographie, spécialisée en géographie environnementale, c'est-à-dire la partie physique de la géographie. Depuis vingt-cinq années, Valérie travaille sur la thématique climat et viticulture. Bourguignonne d'origine, elle a réalisé sa thèse à Dijon puis son post doctorat en Afrique du Sud. Elle a travaillé huit ans dans un institut de recherche agronomique en viticulture au Cap. Ensuite, Valérie revient en France et depuis 2009, elle est basée à Rennes. Ses travaux concernent différents projets de recherche en lien avec le changement climatique, ses impacts sur l'agriculture et sur la viticulture en particulier. De plus, notre chercheuse est membre du conseil d'administration de l'Association pour la Reconnaissance des Vins Bretons (ARVB) depuis deux ans et nommée en charge des études climatiques avec Hervé Quenol.

Pour commencer, une définition de la climatologie semble nécessaire. La climatologie est l'étude des phénomènes climatiques avec des données comme les températures, les précipitations ou encore les indices bioclimatiques. La pédologie et la géologie (les sols, etc) ne font pas partie des données étudier par Valérie.

Le climat breton est diversifié. Globalement, c'est un climat dit océanique et la proximité de l'océan engendre l'absence de contrastes saisonniers marqués. Les étés ne sont pas très chauds, ils sont frais, et les hivers ne sont pas froids. L'océan tempère les extrêmes et le maximum journalier et le minimum nocturne sont tempérés. Il n'y a pas une grande amplitude journalière et saisonnière du point de vue thermique. La caractéristique du climat océanique est la régularité dans le régime pluviométrique, il pleut régulièrement toute l'année même si il y a une petite récession en été. Le principal des pluies tombe en hiver et il pleut tout au long de l'année mais nettement moins en été qu'en hiver. De plus, il y a un gradient Ouest/Est, la pluviométrie est plus importante à l'Ouest qu'à l'Est. Elle est aussi plus importante dans le relief intérieur que sur les littoraux et que dans le bassin de Rennes par exemple car le relief provoque une ascendance de la masse d'air et donc des précipitations. Au niveau planétaire, la France est au cœur de la zone tempérée de l'hémisphère Nord. La France est donc soumise à des vents d'Ouest et la majorité des perturbations provient d'une composante Ouest. La localisation à l'Ouest et le caractère péninsulaire de la Bretagne sont responsables des caractéristiques océaniques beaucoup plus prononcées à l'Ouest qu'à l'Est de la Bretagne.

Valérie affirme qu'il est possible de produire des vins en Bretagne puisque c'est déjà le cas aujourd'hui. Il existe des vignes qui produisent des raisins et qui permettent la production de vins. Le vignoble breton est un sujet qui interpelle car la Bretagne rappelle la polyculture et l'élevage et non la viticulture. Il existe pourtant des vignobles à des positions plus septentrionales en France et à l'étranger. Depuis 1995, le Coteau des Arpents du Soleil, produit d'excellents vins en Normandie (Pinot noir, Pinot Gris, Chardonnay). Au-delà des frontières françaises et des 55° Nord, il existe des vignes en Angleterre, au Danemark et au Sud de la Suède. La plante réussit à croître, à produire du raisin, il y a assez de chaleur pour que la baie murisse et donc produire des vins effervescents voir tranquilles. Évidemment, les vins ne sont pas les mêmes que ceux des vignobles méridionaux mais le raisin arrive à murir. De plus, le passé du vignoble breton témoigne qu'il est possible de produire des vins en Bretagne. De nombreux écrits prouvent qu'avant la crise du phylloxera il y avait des vignes

établies depuis au moins le Moyen-Âge en Bretagne afin de produire du vin dit « de messe » ou du vin de proximité.

Le sujet de la vigne en Bretagne n'est pas un sujet nouveau. Un territoire est soumis à de multiples contraintes dont celles législatives. Jusqu'à 2015, il n'était pas possible de planter de la vigne partout en France. Un décret européen, mis en vigueur le premier Janvier 2016, autorise la plantation de vignes, de manière professionnelle, partout en France et donc en Bretagne. Une demande préalable auprès d'AgriMer est requise en déposant un dossier. Les droits de plantation sont distribués au compte-gouttes car c'est 1% de la superficie du vignoble national qui peut être planté chaque année, ce qui représente peu d'hectares. A ce titre, depuis 2016, un vignoble professionnel s'établit en Bretagne.

La principale contrainte du climat breton est l'humidité répartie sur toute l'année. A Rennes, les précipitations annuelles (694 mm d'eau annuel sur la période trentenaire 1981-2010) sont moins importantes qu'à Bordeaux par exemple (944 mm d'eau annuel sur la période trentenaire 1981-2010). Il en va de même pour la saison chaude (Avril à Septembre), à Rennes 146 mm d'eau sont tombés et 186 mm d'eau à Bordeaux. Les précipitations sont donc plus importantes à Bordeaux qu'à Rennes. Cependant, à Quimper, les précipitations annuelles sont quasiment deux fois plus importantes qu'à Rennes car elles atteignent 1250 mm d'eau annuel sur la période trentenaire 1981-2010. Quimper enregistre 210 mm d'eau tombés pendant la saison chaude. Ce qui pose problème, de manière générale à travers la Bretagne, est la fréquence de la pluie. Il pleut peut-être moins mais plus souvent ce qui engendre une humidité permanente dans l'air. La vigne n'a pas le temps de sécher suite aux intempéries ce qui est propice aux maladies. Cette humidité permanente risque donc d'amoindrir les rendements et d'affaiblir la qualité. Valérie rappelle que la vigne est une plante originaire du Moyen-Orient et il est important qu'elle ne subisse pas trop de précipitations, au moins sur la période de maturation (Juillet à Septembre). Malgré tout, les Anglais qui ont autant de pluie que la Bretagne arrivent à produire du vin et du bon vin au Sud de l'Angleterre par exemple.

Quelques soit la saison, depuis les années 50, la moyenne des températures a augmenté de 0,9°C sur l'ensemble de la Bretagne. Avec ces données, l'indice de Huglin fait passer la région du stade challenge au stade opportunité depuis les années 2000 et plus particulièrement depuis 2010. L'indice de Huglin a été utilisé pour la classification climatique des régions

viticoles. En dessous de 1500, le climat est frais comme le Nord du Canada par exemple. Depuis les années 2000, l'indice de Huglin de la région bretonne est fréquemment au-dessus de 1500 et permet d'affirmer qu'elle est thermiquement adaptée pour la maturation des raisins. Les cépages précoces ne nécessitent pas un cumul de températures très élevé et sont mieux adaptés à la Bretagne, contrairement aux cépages tardifs plus exigeants en chaleur. Le taux de sucre minimum nécessaire, 170 g / L qui permet de produire des vins effervescents, était atteint aux alentours du 16 Octobre par le cépage Chenin entre 1950 et 1980. Sur la période 1990-2020, ce même taux de sucre est atteint au début du mois d'Octobre, ce qui avance les vendanges de deux semaines. Si les vendanges ne sont pas avancées, le taux de sucre augmente dans les baies. Le changement climatique montre qu'il est possible soit d'avancer la date des vendanges, si on veut conserver des vins légers avec un taux de sucre faible, soit de vendanger à la date « normale » et d'augmenter le taux de sucre dans les baies afin d'avoir des vins plus forts et puissants. Évidemment, il y a une variabilité interannuelle, le climat change d'une année sur l'autre, mais depuis 2010 le taux de sucre souhaité est atteint prématûrement. Cela a été vérifié sur des parcelles à Saint-Jean-des-Guérets, vignoble non loin de Saint-Malo, où un vigneron a planté du Pinot Noir, du Chardonnay et du Grolleau. Les baies de Chardonnay ont atteint, cette année, le taux de sucre souhaité fin Septembre ce qui coïncide avec les calculs. Valérie commence à récolter des données intéressantes et surtout des validations terrain grâce aux vignobles professionnels et aux vignobles associatifs. Actuellement, l'Ille-et-Vilaine et le Sud du Morbihan sont les régions bretonnes les plus propices à la culture de la vigne.

Il existe plusieurs scénarios de changement climatique, le plus optimiste est le « 4.5 » et le plus pessimiste le « 8.5 ». En considérant une date de vendange au 15 Octobre maximum, une cible à 190 g / L et avec le scénario « 4.5 », toute la Bretagne devient à priori un territoire d'accueil, d'ici 2030-2060, pour les cépages précoces comme le Sauvignon, le Chardonnay ou le Chasselas. Si on utilise les données mises à disposition, les conditions thermiques voir pluviométriques devraient être de plus en plus favorables à la culture de la vigne en Bretagne. Il existe deux modèles français qui stipulent les mêmes prévisions dans la distribution de la pluviométrie annuelle : une récession très marquée en été, favorable à la viticulture.

Lorsque la vigne a assez de chaleur pour murir, elle s'adapte à plusieurs types de sol. Les sols de la Bourgogne et du Beaujolais sont complètement différents par exemple. Il en va de même

pour le Bordelais et le Cognac. Le vigneron adapte ses pratiques culturales en fonction du vin qu'il souhaite obtenir. Il peut choisir de travailler avec des vignes basses ou hautes, enherbement partiel ou total, etc. Il peut vendanger tard pour avoir le plus de sucre possible dans les baies ou plus tôt pour s'assurer un bon rendement.

Aujourd'hui, les vignerons bretons utilisent des traitements qu'ils soient en bio ou non bio pour lutter contre les maladies. Certains néo-vignerons plantent des nouvelles variétés hybrides pour utiliser le moins de traitements possibles. Des vieux cépages bretons qui sont plantés comme le Berligou ou le Gamaret mais aussi des cépages hybrides comme le Maréchal Foch poussent très bien en Bretagne.

Côté marché, Valérie implante un réseau de stations météorologiques dans les vignes ou dans les parcelles à venir et en échangeant avec des acteurs sur le terrain elle se rend compte que les clients principaux des vignerons actuels sont des locaux et les touristes. De nombreux cavistes prospectent, cherchent à acheter et à promouvoir le vignoble breton pour faire découvrir de nouveaux produits à leur clientèle. Cependant, des recherches approfondies et des études de marché sont nécessaires.

Interview de Pierre Guigui

Expert en vins et membre fondateur de l'Association pour la Reconnaissance des Vins Bretons - 07/12/2020

Pierre Guigui est expert en vins, spécialiste des vins bio et journaliste auteur indépendant. Il a été rédacteur en chef vins chez Gault & Millau pendant de nombreuses années. Il dirige la collection de livre « Le Savoir Boire » pour la maison d'édition rennaise Apogée qui comporte sept ouvrages. Pierre organise le Concours International des Vins Biologiques et forme les jurés de Macon. Il garde aussi des activités sur la presse dans le Champagne et collabore occasionnellement avec divers média. Par ailleurs, notre expert est propriétaire d'une petite maison en centre Bretagne. Avec son épouse, ils découvrent Gérard Alle, auteur de nombreux livres sur la Bretagne traditionnelle dont un sur l'histoire des vins bretons. Ils décident de contacter l'auteur et à eux trois, ils fondent en 2005 l'Association pour la Reconnaissance des Vins Bretons, anciennement le Renouveau des Vins Bretons.

La vigne a toujours existé en Bretagne. Presque toutes les fermes possédaient quelques pieds de vignes. On le retrouve à travers la toponymie bretonne, les noms des ponts, des routes ou même des chemins portent le mot vin en breton : « gwin ». Culturellement, le vin a toujours été encré en Bretagne mais pas forcément sous la forme d'une monoculture intensive. Quelques sites en monoculture ont existé et ils vendaient leurs vins comme le vignoble de Rhuys. La vigne finit par être arrachée pour laisser place à d'autres cultures comme celle du pommier. Elle disparaît pour de bon suite au phylloxera.

Le climat breton est donc propice à une certaine culture de la vigne depuis des centaines d'années. Cependant, les degrés d'alcool étaient l'unité choisie pour estimer le prix d'un vin, les vins bretons et parisiens avaient été mis de côté pour laisser place aux vins rhodaniens ou bordelais entre autres.

Depuis 2016, il est possible de planter de la vigne à des fins professionnelles partout en France. La Bretagne peut donc faire des vins professionnels et surtout renouer avec une culture ancestrale.

Aujourd'hui, les consommateurs ont une idée formatée sur les vins et sur le degré d'alcool qu'ils contiennent. Les vins de Bretagne ne correspondent pas forcément encore aux critères attendus.

Hors, le vin est multiforme, les vins bretons de « l'époque » étaient bons mais bien différents de ceux des régions méridionales. Les vins de Bretagne n'ont donc pas les caractéristiques d'autres vins. Ils ont leurs propres caractéristiques grâce au climat et aux sols

Le changement climatique entraîne un dérèglement climatique. Des épisodes de fortes chaleurs ou de grands froids arrivent à des moments inhabituels. S'il fait froid pendant la floraison, par exemple, il n'y aura pas de raisin ou très peu. Cette année, des vignes bretonnes ont souffert d'un stress hydrique et ont brûlé car il y a eu trop de soleil à un moment donné. Concernant le choix des cépages, certains sont plus précoces que d'autres. Les degrés d'alcool sont difficiles à faire monter lorsqu'il fait frais. L'idée des champenois a été de produire des vins avec un degré d'alcool peu élevé (environ 10°) dans lesquels ils font une seconde fermentation alcoolique en bouteille en ajoutant du sucre et des levures ce qui augmente le degré d'alcool. Grâce à cette solution le Champagne est connu mondialement malgré un degré

d'alcool faible. Le profil du vin peut être adapté au climat et être ajusté avec des techniques spécifiques.

Les appellations permettent de structurer et de définir un cahier des charges pour répondre aux attentes du consommateur sur un produit donné. Elles ont besoin de temps pour trouver de nouvelles pistes et pour évoluer. En Bretagne, il n'existe pas encore d'appellation et c'est une force pour le développement du vignoble. Pierre Guigui espère qu'il existera des vins de Bretagne et pas du vin breton. Produire du vin breton sous-entend brider les producteurs. Il souhaite de la diversité pour le vignoble breton avec des approches viticoles diverses, des cépages divers, des types de vinification divers, etc.

Les vins de Bretagne n'ont pas un degré d'alcool élevé ni les caractéristiques des vins avec une grande maturité : puissance et peau épaisse, les vins sont frais avec une structure légère. Ce sont des vins à boire, salins grâce à l'influence de l'océan et légers.

Pierre affirme qu'il faut produire des vins qui correspondent à la consommation, qui répondent aux attentes des consommateurs. C'est-à-dire des vins de consommation rapide qui ont reçu le moins de traitements chimiques possible. Finalement, la question qui se pose en Bretagne est la même que dans les autres vignobles français. Il est possible d'atteindre une gamme de prix assez élevée (10 – 15 euros) puisque le consommateur en vacances et/ou qui achète pour offrir a un pouvoir d'achat important. Pour Monsieur Guigui, il y a une carte à jouer sur la culture bretonne et sur le local. Ce sont des arguments qui sont naturellement inscrits dans le vignoble breton et il attire pour ses raisons. Le vin est devenu une boisson occasionnelle, de plaisir. La Bretagne peut compter sur les locaux et ses touristes pour adopter ses vins.

Interview d'Hervé Quénol

Climatologue, directeur de recherche au Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) et membre de l'ARVB –15/12/2020

Hervé Quénol est climatologue et directeur de recherche au CNRS. Il travaille sur des analyses et modélisations du climat aux échelles locales dans le contexte de changement climatique. Son travail a pour but de mettre en place des stratégies d'adaptation au changement climatique basées sur les pratiques locales. Le domaine principal d'Hervé est la viticulture et il coordonne de nombreux projets internationaux. A ce titre, il coordonne le projet européen

ADVICLIM qui a pour objectif de définir des stratégies d'adaptation et d'atténuation au changement climatique pour la viticulture européenne mais basés sur la variabilité locale du climat et les terroirs. Pour ce faire, il installe des réseaux de mesures dans les vignobles de manière à étudier le climat très finement, intégrer ce paramètre dans les scénarios futurs et accompagner les viticulteurs dans l'adaptation et l'atténuation. Actuellement, il est basé en Nouvelle-Zélande puisqu'il a créé un « laboratoire sans murs » (projet IRP VINADAPT) qui facilite la collaboration et stimule les relations entre les organismes de recherche français et néo-zélandais. Les questions d'adaptation au changement climatique des agrosystèmes en général y sont traitées. Officiellement, notre climatologue est basé à Rennes (UMR6554LETG) d'où ses travaux sur le changement climatique et la viticulture en Bretagne notamment dans le cadre d'un partenariat avec l'INRAE sur le projet LACCAVE. Ce projet a pour but d'accompagner la profession viticole française pour la mise en place de stratégie d'adaptation au changement climatique. La Bretagne fait partie d'un des scénarios envisagés pour la viticulture française, le scénario dit nomade. Ce scénario implique l'apparition de nouvelles zones viticoles en lien notamment avec le changement climatique. Les prévisions d'augmentation des températures engendrent une montée vers le Nord des zones viticoles historiques de l'hémisphère Nord et une descente vers le Sud des zones viticoles historiques de l'hémisphère Sud. Ce qui passionne Hervé est l'international et il travaille sur dix-huit pays au total notamment les nouveaux vignobles de l'hémisphère Sud, la Patagonie et la Nouvelle-Zélande par exemple. L'idée étant d'avoir au moins un site, sur tous les climats mondiaux, grâce auquel Hervé peut étudier très finement le lien entre le climat, la croissance de la vigne et les caractéristiques des vins. Il est amené à rencontrer les grands groupes comme Moët Hennessy ou Pernod Ricard par exemple.

La Bretagne a toujours eu le potentiel de produire des vins mais Hervé m'interroge sur deux points très importants : « Quelles qualités de vins et où en Bretagne ? ».

A Quimper par exemple, même si les vignes ont été plantées depuis plusieurs années, y-a-t-il déjà les conditions suffisantes pour produire des vins destinés à la commercialisation.

La vigne a été présente en Bretagne jusqu'à la crise du phylloxéra (fin du XIXème) et elle s'est redéveloppée au XXème siècle. Même si les conditions climatiques n'étaient pas optimales, la vigne était présente. Aujourd'hui, les températures sur le territoire ont augmenté d'environ 1°C sur les cinquante dernières années. Les conditions sont bien plus favorables pour atteindre

la maturité des raisins et utiliser un panel de cépages beaucoup plus important que les décennies passées. Il existe aussi des sols favorables à la culture de la vigne.

Les études climatiques prouvent que les températures bretonnes augmentent mais la question des précipitations est encore floue. En Bretagne, les précipitations sont élevées durant l'été (Juin, Juillet, Août). C'est une période critique pour la vigne, le raisin accumule les sucres et est plus sensible aux maladies. Il est évidemment possible de faire du vin avec beaucoup de précipitations mais il faut traiter. Actuellement, il ne serait pas logique de proposer des vins qui ont été arrosés d'intrants et de produits phytosanitaires. Le marché du vin est déjà assez complexe actuellement et il est probable que ces questions liées aux traitements phytosanitaires doivent être prise en compte. De plus, la Bretagne est l'une des régions françaises où la question de la pollution de l'eau et des sols est régulièrement posée. A l'échelle régionale, il y a des disparités climatiques à travers la Bretagne, liées à la proximité avec le littoral par exemple. Au niveau plus fin, des disparités apparaissent aussi : d'un coteau à l'autre ou d'une pente, etc. Ce niveau d'observation permet d'identifier les parcelles les plus propices à la culture de la vigne. Le vignoble de Saint-Suliac, non loin de Dinard, se situe sur un coteau exposé Sud qui permet d'avoir de bonnes conditions pour la culture de la vigne. Les nouveaux vignobles qui naissent, notamment dans le Sud du Morbihan, profitent du climat breton le mieux adapté à la culture de la vigne. Hervé souligne que ce n'est pas si simple et qu'il faut raisonner avec le climat local. Le vignoble de Waipara, en Nouvelle-Zélande, est propice à la vigne car quelques collines à l'Est limitent les entrées maritimes et limitent l'influence de la brise de mer. C'est une petite zone seulement : dix kilomètres sur cinq. Dix kilomètres au Sud de Waipara, il n'y a pas cet effet d'abri grâce aux collines et donc le climat est moins propice à la vigne.

La Bretagne est dans une phase de transition pour faire des vins de qualité. De nombreux projets se lancent mais c'est encore une phase de démarrage. En Europe, il y a le cas de l'Angleterre où l'évolution climatique permet de produire des vins effervescents de bonne qualité et des vins blancs tranquilles qui sont de plus en plus qualitatifs. Plus proche de la Bretagne, le vignoble des Arpents du Soleil en Normandie est un autre exemple avec la présence d'un microclimat permettant de produire un vin de bonne qualité.

La Nouvelle-Zélande répertorie tous les climats viticoles car elle s'étend sur plus de 1500km du Nord au Sud. L'île du Nord a des climats tropicaux à méditerranéens et l'île du Sud des

climats qui peuvent être similaires à ceux de la Champagne ou de l'Alsace. L'île du Sud de la Nouvelle-Zélande est traversée par une chaîne de montagne, Les Alpes, qui fait une grande barrière entre l'Ouest et l'Est de l'île. La côte Ouest néo-zélandaise est touchée par les dépressions qui viennent d'Australie et est une des régions où il pleut le plus. Le côté Est, lui, a un climat plus sec notamment lié à l'effet d'abri engendré par la chaîne des Alpes. Cela provoque des conditions thermiques propices pour la culture de la vigne (air relativement sec, les températures élevées l'été et fraîches l'hiver avec des amplitudes diurnes et saisonnières assez importantes). L'île du Sud accueille trois grands vignobles : Marlborough au Nord-Est , Central Otago au Sud et Waipara au centre Est.

Central Otago est, selon Hervé, la région qui abrite les meilleurs vins : un Pinot Noir de très grande qualité, du Riesling, du Chardonnay et du Gewurztraminer. Le climat est continental, les températures sont froides l'hiver et chaudes l'été et il y a peu de précipitations car c'est très enclavé.

La région de Marlborough se situe au Nord Est de l'île du Sud et est la plus grande région viticole de Nouvelle Zélande (60% de la superficie). Elle est productrice d'un Sauvignon Blanc de renom. La spécificité du Sauvignon Blanc de la région est son arôme très complexe. Des études ont essayé de caractériser ces arômes. Par exemple, des arômes d'herbacées, de poivrons et d'asperges, mais aussi des arômes fruités tels que le pamplemousse, les agrumes ou le fruit de la passion. Les moyennes des précipitations annuelles sont comparables à celles de Rennes mais ce n'est pas réparti de la même manière sur toute l'année. Il pleut plus régulièrement à Rennes alors qu'à Marlborough les pluies sont plus importantes mais un peu moins fréquentes. Par contre, la température moyenne à Blenheim est moins élevée qu'à Rennes. Hervé étudie le vignoble de Waipara, situé à 40 km au Nord de Christchurch. Les précipitations sont plus élevées et les températures sont plus fraîches. Du Sauvignon Blanc y est déjà produit mais, d'après les simulations du changement climatique, les conditions optimales devraient être atteintes d'ici 2080-2100. Waipara produit un très bon Pinot Noir et du Riesling. Sans irrigation, les vignobles néo-zélandais de l'île du Sud sont trop secs, c'est donc un climat très différent du climat breton actuel.

Hervé me rappelle que le sujet est vaste et passionnant. La comparaison entre les climats actuels du vignoble de Marlborough ou Waipara et du vignoble breton, que je souhaite réaliser à travers ce mémoire, n'est donc pas pertinente. Cependant, suivant les scénarios de

changement climatique, la Bretagne pourrait atteindre les conditions climatiques actuelles de la Nouvelle-Zélande d'ici 2050. Il faut prendre des précautions avec les prévisions établies au travers de différents scénarios car il y a une part d'incertitude. Les modèles climatiques sont basés sur des modèles de physique de l'atmosphère basés sur des équations des différents flux entre le sol et l'atmosphère. Il existe plusieurs scénarios qui sont définis en fonction des niveaux d'émissions de gaz à effets de serre (GES) en lien avec les politiques mises en place par exemple. Le 4.5 est l'un des plus optimistes et sous-entend une prise de conscience du changement climatique par tous les pays et une stabilisation des émissions de GES à un niveau faible. Le 8.5 est le plus pessimiste et se base sur l'absence de changement dans les émissions de GES. Actuellement, la hausse de la température globale correspond aux simulations les plus pessimistes.

La température augmente dans tous les cas d'ici 2050-2100 mais en fonction des scénarios, elle augmente à des vitesses différentes. Le scénario 4.5 annonce une augmentation entre 1,7°C à 3,2°C d'ici 2100 et le 8.5 annonce une augmentation entre 3,2°C à 5,4°C d'ici 2100. Hervé précise que ce n'est pas une augmentation homogène de la température, à certains endroits du globe ce sera une augmentation de 1°C et à d'autres une augmentation de 8°C. Ce sont des tendances, des prospectives qui donnent des informations sur les trajectoires possibles, même si elles comportent des biais car ce sont des simulations.

Dans le cadre des rapports du GIEC, les experts font une moyenne d'une vingtaine de modèles qui sont représentatifs du climat de la planète. Pour la France, deux modèles sont utilisés, celui du CNRM, branche recherche climat de Météo France, et le modèle IPSL, Institut Pierre Simon Laplace qui est un institut de recherche en climatologie français basé à Paris. Ces deux modèles prévoient des tendances de températures assez proches mais les tendances de précipitations comportent quelques différences pour la Bretagne. C'est une région qui se situe en zone intermédiaire pour laquelle il est compliqué d'estimer les précipitations futures. Les climatologues raisonnent en « normales saisonnières » ce qui veut dire qu'ils travaillent sur des périodes de minimum trente ans pour pouvoir comparer les périodes entre elles. Concernant les températures des trente dernières années, il n'y aucun doute sur leur augmentation. Cependant, il n'y a aucune donnée qui montre une augmentation ou une diminution significative des précipitations passées en Bretagne. Les deux modèles montrent

une légère tendance à la diminution des précipitations en Bretagne mais qui n'est pas significative statistiquement.

Les régions viticoles mondiales qui n'avaient pas encore les conditions optimales pour avoir une bonne maturité des raisins et pour produire des vins de qualité ont, à présent, les bonnes conditions. Ce qui fait entrer la Bretagne dans la catégorie de « région émergente » ou dans la catégorie « opportunité » pour la viticulture. Les indices bioclimatiques permettent de faire le lien entre les types de climats viticoles et les types de cépages. Aujourd'hui, la Bretagne a des indices bioclimatiques plus propices à la culture de certains cépages. Le climat breton s'approche de celui de certaines parties du Val de Loire il y a 40-50 ans et du vin y était déjà produit à cette époque. Une large gamme de cépages peut être adaptée à la Bretagne. On peut voir qu'actuellement, les cépages plantés sont le Chenin, le Pinot Noir, le Chardonnay, mais aussi des cépages résistants comme le Sauvignac et le Pinotin.

Les cépages hybrides résistants sont naturellement une possibilité envisageable. Le projet VITADAPT a pour objectif d'étudier l'adaptation des cépages au changement climatique. Une parcelle expérimentale où ont été plantées 52 cépages différents sur le même porte-greffe a permis d'étudier cela. Les résultats ont notamment permis d'inscrire de nouveaux cépages à l'ODG des appellations de Bordeaux. Il faut de toute façon rappeler que les caractéristiques des vins ont toujours changé. Il y a cinquante ans les vins de Bordeaux étaient donc bien différents de ceux actuels et pourtant le consommateur s'est adapté. En Argentine, l'augmentation des température est beaucoup plus intense et les raisins ont des maturités très avancées ce qui rend le vin très puissant. Le consommateur de ces vins s'est habitué à un degré d'alcool très élevé par exemple et il souhaite trouver ces caractéristiques particulières lorsqu'il en boit. C'est un long processus et il faut s'inspirer des régions viticoles qui subissent déjà de manière intense les conséquences du changement climatique. Des études ont montré qu'une minorité de cépages est majoritairement cultivé dans le monde et il existe de nombreux autres cépages qui pourraient être cultivés dans ce contexte d'adaptation au changement climatique. Les cépages hybrides sont une manière de s'adapter et de diversifier le paysage viticole sans modifier les caractéristiques des vins.

Hervé rappelle qu'avant de trop « s'emballer » pour le développement de la viticulture commerciale en Bretagne, il semble nécessaire de commencer par des études de marché des vins de Bretagne et comprendre la position des grands groupes vis-à-vis de la région. On

trouve des vignobles partout sur la planète. Il y a même des vignobles à Tahiti mais il n'y a pas forcément de filière. Le climat et les droits de plantation donnent des conditions favorables qui permettent de se lancer mais ce n'est pas suffisant. Existe-t-il un marché pour les vins bretons ? Le climat et les sols ne sont pas les seules données à prendre en compte, le marché potentiel est un des points les plus importants concernant le vignoble breton. Un marché ne se cantonne pas au restaurateur local et à la boutique de souvenirs bretons, précise Hervé. Des études nécessitent d'être réalisées car il y a peu d'informations sur ce sujet. Les premiers viticulteurs qui se lancent sont des jeunes passionnés qui commencent avec quelques hectares. La question du marché potentiel, n'est pas un problème dans ce cas. Si les projets se multiplient et si les grands groupes commencent à s'y intéresser, des études préalables de marché sont inévitables. L'année a été excellente pour la Bretagne mais le vignoble breton devient viable si plusieurs bonnes années se succèdent.

Pour conclure, nous évoquons avec Hervé les nouvelles opportunités qu'offre le changement climatique en Bretagne. Toutes les recherches sur le climat et la viticulture qu'Hervé réalise sont adaptables à d'autres secteurs d'activités et d'autres cultures. Durant cet entretien, on évoque le passage d'un cépage à l'autre mais on pourrait aussi passer d'une plante à l'autre, ce qui est passionnant. Le cidre ou le blé noir, par exemple, sont produits depuis des décennies en Bretagne : ils sont en vogue, complètement adaptés au climat breton et font partie du terroir.

Interview de Rodrigo Laytte

*Œnologue et directeur technique d'Estates & Wines, division vins tranquilles de Moët Hennessy -
10/12/2020*

Rodrigo est ingénieur agronome et a commencé sa carrière en agro-business en étant conseiller dans une grande entreprise. Ensuite, il est arrivé en Europe pour une année sabatique qui s'est prolongée. Rodrigo aime beaucoup la nature et le vin et décide de se former en œnologie en intégrant le MSc de viticulture et d'œnologie à l'INSA de Montpellier. Il obtient le diplôme national d'œnologue. Il commence sa carrière professionnelle en tant qu'œnologue dans un vignoble dans la région du Burgenland en Autriche. Il poursuit dans le Sud de la France en Coteaux-du-Languedoc avec la famille Saint-Exupéry. Puis, notre expert se tourne vers la région bordelaise et intègre des grands châteaux comme Château Brane-

Cantenac, Château Margaux, Château Malescot. Il a aussi été directeur d'exploitation d'un Grand Cru Classé pendant 11 ans. En même temps, il est conseiller en viticulture et œnologie et fait de la recherche sur les « cool climate zones » au Canada. Il étudie le potentiel des régions canadiennes et les mesures à mettre en place pour augmenter la qualité des vins (cépages, conduite d'exploitation). Il travaille aussi pendant sept années comme consultant pour un vignoble au Chili.

Depuis 2009, il développe un vignoble dans une nouvelle région viticole au Mexique, à 1600m d'altitude. Pour commencer Rodrigo étudie les sols, les climats, les porte-greffes, le choix des clones et la façon de travailler. Il doit aussi éduquer les équipes, soit une vingtaine de personnes. Elles travaillaient en production animale ou dans des mines et n'avaient aucune formation en viticulture. Il a pris en charge toute la vinification et les assemblages. Le vignoble produit aujourd'hui des vins rouges (Grenache, Syrah, cabernet-Sauvignon), vins blancs (Chardonnay et Verdejo).

Depuis 2019, il est directeur technique d'Estates & Wines qui est la division vins tranquilles de Moët Hennessy. Elle représente huit domaines, dans sept pays, 1500 ha pour un total de 18m de bouteilles produites. Rodrigo supervise et coordonne toute la partie technique de ces domaines. Il a aussi été directeur général, à distance, de Cape Mentelle qui est un des domaines situé en Australie ainsi qu'Ao Yun, domaine chinois, et Numanthia, domaine espagnol. C'est à ce titre que j'ai rencontré ce passionné puisque j'ai réalisé mon stage de fin d'études au sein d'Estates & Wines.

Dans le développement d'un vignoble, il faut savoir s'adapter à la région. Il ne faut pas chercher à reproduire le vin d'une autre région. La Bretagne est différente de la Champagne, de la Loire, de la Bourgogne, etc : il faut être ouvert d'esprit ! Il faut savoir convaincre les investisseurs, les propriétaires.

En premier lieu, il est nécessaire d'étudier le marché et de s'interroger sur la cible de consommateurs. Les cibles peuvent être les bretons, les touristes bretons, les français, l'export. Pour produire du vin il faut pouvoir le vendre !

Ensuite, il faut se demander « Quel type de vin je souhaite avoir ? ». Fort de son expérience professionnelle à l'étranger, Rodrigo a découvert des vignobles en Pologne, en Suède, au Danemark, au Nord de l'Allemagne et même en Belgique qui produisent des bons vins. Le problème est que la France est formatée et réglementée par les AOC, les IGP et autres. Rodrigo

rappelle que de nombreux vignobles se sont créés ces dernières décennies comme la Nouvelle-Zélande qui produit de très bons Pinot Noir. A Paso Robles, en Californie, du vin est aussi produit. C'est une région avec un climat très chaud mais il y a une partie qui est fraîche et exploitée en vigne. L'Oregon, état américain, n'était pas producteur de vins il y a une vingtaine d'années. Aujourd'hui, il fait du Pinot Noir et du Chardonnay. Tous les arguments sont réunis pour produire du vin à travers la France, il faut juste choisir le bon endroit en fonction du vin que l'on souhaite créer.

Enfin, il faut étudier la zone pour préconiser des cépages adaptés et les types d'agricultures possibles. Il existe l'agriculture conventionnelle, raisonnable, biologique et biodynamique. Les données climatiques et les données sur les sols pourront permettre de choisir les clones et les porte-greffes adaptés.

Rodrigo évoque les bénéfices qu'apportent les cépages résistants notamment concernant la réduction de l'utilisation des intrants et des produits phytosanitaires. Cependant, il reste méfiant car ils nécessitent d'éduquer le consommateur. Il faut lui expliquer ce qu'est un cépage hybride ce qui entraîne des coûts marketing élevés. Deuxièmement, il n'est pas certain que la qualité produite soit celle recherchée par le producteur et le consommateur. Rodrigo rappelle qu'il existe aussi des méthodes de protection moins néfastes pour l'environnement et la vigne que certains traitements. Les produits conventionnels protègent très bien la vigne et si le viticulteur souhaite se tourner vers la biodynamie il existe des solutions. Notre expert a travaillé dans des vignes où il tombe 1400 mm de pluie par an. Elles étaient protégées par le cuivre. Il insiste sur deux points de vigilance concernant ces types de cépage : la qualité et la perception du consommateur. La priorité, pour l'oenologue, est de tester les cépages conventionnels connus des consommateurs et faciles à vendre.

Rodrigo a participé à la création d'un vignoble au Mexique, dans une région qui n'était pas viticole. Il a participé à la définition de plans d'actions viticoles dans des régions canadienne où la viticulture se développe actuellement. Il est aussi intervenu dans une situation similaire dans la région de Long Island, près de New-York.

Il témoigne des difficultés rencontrées lors de la création d'un vignoble. Ces dernières sont nombreuses. L'absence d'informations sur les sols, les données climatiques et l'évolution des lois sont problématiques. Développer un vignoble dans une région nouvelle engendre aussi

des problèmes techniques. Il n'y a pas de matériel, pas d'outil, pas d'acteurs et rien n'est adapté. Un enjeux important est aussi de convaincre et éduquer les locaux, les propriétaires, les salariés, etc. Rodrigo raconte que lors de la plantation de vignes au Mexique, des personnes les plantaient du mauvais sens (avec le pied hors du sol) car ils n'étaient pas formés. Les premières difficultés sont donc de trouver l'information, de trouver le matériel et d'acquérir un savoir-faire, une technicité.

Ensuite, il y a des challenges commerciaux. Il faut savoir dès le départ ce que le viticulteur veut produire. Puis, il faut pouvoir vendre son vin et fixer à quels types de clients le vin sera vendu. Les canaux sont multiples : on trade, off trade, national, export, « By the glass », Bag-in-Box, etc.

Pour conclure, avec son expérience dans les « cool climate zones » et le changement climatique, Rodrigo est persuadé que le vignoble breton a du potentiel. Le vin pourrait être vendu entre 15 à 25 euros la bouteille, s'il répond aux attentes consommateurs.

Au Canada, les températures sont rudes mais malgré cela le pays produit des vins effervescents, vins blancs et vins rouges qui sont d'une excellente qualité. Rodrigo est d'ailleurs convaincu qu'on peut faire du bon vin à travers la France, il faut juste choisir le bon endroit. En Bretagne il pleut beaucoup et c'est pourquoi il ne faut pas se tromper dans les choix. Des vins effervescents et vins blancs secs de très bonne qualité peuvent être produits en Bretagne. Le vin rouge demanderait beaucoup plus d'attention depuis la plantation (sélection cépages, clones, porte-greffes, adapter les méthodes de travail) jusqu'à la vinification. Rodrigo me suggère de comparer les caractéristiques du vignoble néo-zélandais et celles du vignoble breton. La pluviométrie, les températures minimales, les températures maximales et les températures moyennes pondérées sont autant de données à prendre en compte dans la comparaison des vignobles.