

Novembre 2023

Bulletin Hors-Série

Semestrielle



Viticulture et changement climatique

Journée d'étude de
l'Académie du Vin de France

sous la conduite
d'Érik Orsenna et de Jean-Robert Pitte

Supplément au Bulletin de liaison des membres de la Société de Géographie
SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE - 184 BOULEVARD SAINT-GERMAIN - PARIS 6^e



Société de
Géographie



ACADÉMIE DU VIN DE FRANCE

Fondée en 1933

VITICULTURE ET CHANGEMENT CLIMATIQUE

Colloque tenu à la Société de Géographie

Le 25 novembre 2022

D'après une idée du Président Alain Graillet
Sous la conduite d'Érik Orsenna et de Jean-Robert Pitte

*Supplément au Bulletin de Liaison
des Membres de la Société de Géographie*

Avant-propos

**Jean-Robert Pitte, Président de la Société de Géographie,
Membre de l'Institut et de l'Académie du Vin de France**

L'Académie du Vin de France réunit, depuis 1933, 40 membres, quelques-uns des meilleurs vigneron de France, ainsi que d'autres professionnels et amis du vin. Elle est domiciliée depuis deux ans au siège de la Société de Géographie. Notre Conseil d'Administration lui a accordé cette facilité car depuis bien longtemps la vigne et le vin ont fait l'objet d'une grande affection et de travaux approfondis de la part des géographes français. Erik Orsenna, membre de ladite académie et membre d'honneur de notre Société aime d'ailleurs proclamer et commenter une belle maxime de son invention « Le vin, c'est de la géographie liquide ! ». C'est particulièrement vrai aujourd'hui. Grâce à une législation imaginée au début du XX^e siècle, l'origine des vins est garantie et les étiquettes trompeuses ont quasiment disparu. Ce que nous buvons provient réellement du terroir mentionné par écrit, ce qui pousse les vigneron à sortir d'une production passe-partout qui ne trouve plus guère de preneurs sur le marché et à cultiver l'originalité. Comme le répétait le grand œnologue Jacques Puisais, récemment disparu, qui, lui aussi, était membre de l'Académie du Vin de France : « Le bon vin a la gueule de l'endroit et la tripe du vigneron ».

Les géographes et les historiens de la vigne et du vin savent bien que les méthodes viti-vinicoles ont changé tout au long d'une histoire qui remonte à plusieurs millénaires avant notre

ère. Les vignerons et les marchands de vin ont déployé une constante imagination pour s'adapter aux conditions environnementales (climat, disponibilité en eau, pente, etc.) et à la demande de consommateurs toujours plus nombreux, y compris loin des cieux où mûrit le raisin afin de produire des vins dont la qualité et la personnalité n'ont cessé de se diversifier et de se renforcer. Aujourd'hui, les vignerons doivent faire face au réchauffement climatique. C'est ce qui a donné à notre regretté ancien président de l'Académie du Vin de France, Alain Graillot (1945-2022), et à Erik Orsenna l'idée de réunir les vignerons membres de cette compagnie pour échanger leurs diagnostics, leurs expériences et leurs méthodes d'adaptation à la situation présente. Ce sont ces témoignages qui sont ici rassemblés. Ils démontrent la capacité de résilience et l'extraordinaire créativité de ces grands professionnels, non seulement pour faire face, mais améliorer à chaque millésime la qualité des vins de terroirs qui sont produits sur leurs domaines, souvent depuis des siècles. Leurs constats et les adaptations qu'ils sont en train de mettre en œuvre présentent beaucoup de points communs, mais aussi des nuances qui expriment toute la diversité géographique du vignoble français. Que ces pages très personnelles aident les chercheurs à mieux comprendre les processus en cours et, comme c'est la règle en géographie, à n'accepter aucune fatalité, à inventer de nouvelles réponses aux évolutions en cours.

Introduction

Erik Orsenna, de l'Académie française et de l'Académie du Vin de France

Le 25 novembre 2022, une idée de notre cher président disparu, Alain Graillet, a prouvé sa fertilité. Durant toute la journée, en un lieu légendaire (le siège de la Société de Géographie, boulevard Saint-Germain, à Paris), les propriétaires de nos plus grands vignobles nous ont parlé concrètement du *dérèglement climatique*, des conséquences vécues par leurs terroirs et des mesures mises en œuvre, tout de suite comme dans le futur, pour tenter de s'y adapter.

Il n'est pas facile de résumer les apports d'une telle journée : à la richesse des analyses s'ajoute la diversité.

Avec votre indulgence, voici la synthèse que je propose.

1) Un *changement* se constate, partout : plus de violence dans le climat, saisons plus incertaines et souvent décalées, trop d'eau ou pas assez, montée des températures ...

2) Ce changement est, pour l'instant, dans l'ensemble *bénéfique* à la qualité du vin. Décidément, *Vive la Vigne*, la plus vaillante et résiliente des alliées ! Mais l'opinion générale est que cette période heureuse ne va pas durer. Des lendemains se préparent, qui ne vont pas chanter. Il n'est plus possible de jouer l'autruche !

3) Ces changements devraient pousser notre Académie à *compléter*, pour le moins, son objet. Défendre la consommation, modérée, de vins bien élevés, c'est bien. Célébrer l'amitié entre nous lors de rencontres magiques, qui sous-estime ce trésor ?

Mais la menace d'un vrai bouleversement se rapproche. À cette confraternité (hautement appréciée, croyez-le, par des gens comme moi, simples amateurs, illégitimes, confus mais ravis), nous devons ajouter la nécessité de progresser, *ensemble*, dans le Savoir comme dans l'échange.

4) Dans le Savoir parce que la culture de la Terre est fort loin d'avoir livré tous ses mystères et prouvé tout ce dont elle était capable. Spécialiste (je crois) de l'eau, je me passionne pour son interaction avec ce partenaire essentiel mais dédaigné : le sol. Qui en connaît tous les habitants, à commencer par ce peuple immense de non-végétaux, les champignons ?

5) Dans l'Échange, parce qu'étant donné la diversité des vignobles et des crus, l'avantage du partage des apprentissages et des bonnes pratiques l'emporte largement sur le risque d'éventer des secrets. Quel inconvénient de signaler à ses camarades l'efficacité d'un capteur signalant le stress hydrique ?

Au-delà de la Vigne, vos découvertes serviront à l'Agriculture tout entière : de par votre diversité, et grâce à vos moyens, vous en êtes l'avant-garde.

Voilà !

Il va sans dire qu'admirateur de vous tous et toutes, et petit reporter, inlassable, de tous les possibles, surtout s'il s'agit de rendre la vie encore meilleure, je suis à votre disposition.

Nicolas de BAILLIENCOURT dit COURCOL

Château Gazin, à Pomerol

Cette fois-ci le réchauffement climatique est vraiment à notre porte : 2 ou 4 degrés de plus d'ici les années 2050 ou à la fin de notre siècle, peut-être davantage, nous ne savons pas encore. Il faut en tout cas s'y préparer avec sérieux, tout particulièrement dans le secteur de l'agriculture et, bien sûr, de la viticulture, même si la vigne, comme l'olivier, est une plante capable de s'adapter au mieux à la chaleur et à la sécheresse qui s'annoncent.

Dans l'appellation de Pomerol qui s'étend sur 813 hectares, aux confins des rivières Dordogne et Isle, les changements observés pour le moment ne sont pas trop problématiques : périodes de sécheresse un peu plus longues, pluies soudaines, intenses, voire violentes et de courte durée, températures plus élevées l'été entraînant des vendanges en avance de quinze jours en moyenne par rapport aux dernières années, mais occasionnant aussi des blocages de maturité de la vigne en août. En fait, pour l'instant on n'observe pas de perturbations majeures et systématiques par rapport aux conditions climatiques des vingt dernières années. Mais on commence à parler de « phénomènes météorologiques » à propos de la pluviométrie et des hausses de températures, ce qui confirme que les conditions climatiques des dernières décennies sont en train de changer et commencent à inquiéter le monde de la vigne et du vin.

La Nouvelle Aquitaine connaît toujours des saisons assez marquées : périodes hivernales avec des gels, malheureusement d'intensités moindres, qui ne permettent pas toujours de nettoyer les sols de la vermine et des parasites ; gels redoutés

de début de printemps, après des périodes de redoux qui ont fait sortir la vigne de sa dormance et la fragilise. Les gels de printemps sur le plateau de Pomerol restent cependant moins sévères que ceux des vignobles environnants : Lalande de Pomerol, Lussac Saint-Emilion, Montagne Saint-Emilion, Saint-Emilion. Les printemps sont aussi pluvieux ou ensoleillés qu'autrefois : l'adage « en avril ne te découvre pas d'un fil » reste d'actualité. En revanche, les étés connaissent souvent plusieurs périodes de chaleur allant jusqu'à la canicule, soit des températures nocturnes restant au-dessus de 22° pendant quelques jours, ce qui était l'exception autrefois. Comme par le passé, les orages d'août viennent encore rafraîchir les vignes, faciliter la véraison et limiter les risques de blocage de maturité. La situation du vignoble au confluent de la Dordogne et de l'Isle facilite le détournement des nuages porteurs de grêle en provenance du sud-ouest, lesquels remontent alors les deux rivières en amont s'écartant de chaque côté de l'aire d'appellation.

En fait, les évolutions climatiques sont pour l'instant plutôt favorables aux vignerons. Elles leur permettent de produire davantage de millésimes de qualité...

Merlot et terroir : un ensemble cohérent pour un vin d'exception

Avec un terroir constitué principalement d'argiles bleues, dites smectites, l'appellation pomerol bénéficie d'un sous-sol frais convenant particulièrement bien au cépage merlot, plus précoce et offrant naturellement des vins plus souples. Notre sous-sol est donc un atout dans le nouveau contexte climatique qui se dessine.

Le merlot, issu d'un greffage de cabernet franc et de madeleine des Charentes, est apparu vers la fin du 18^e ou au début du

19^e siècle. Ce cépage a fait peu à peu la démonstration de son adéquation avec l'argile du sous-sol. Sa culture s'est étendue jusqu'à constituer le cépage majoritaire. Plus précoce que les cabernets francs et sauvignons, il apporte un degré d'alcool supplémentaire par rapport à ces autres variétés. Grâce à la fraîcheur du sous-sol, il peut produire des vins fins, évitant le côté sur-mûri et « confituré » qui serait la caractéristique de ses vins s'ils étaient issus de sols de graves comme ceux du Médoc. Ceci explique la présence massive aujourd'hui du merlot à Pomerol, représentant de 70 à 100 % des plantations selon les vignobles. La présence dans une moindre mesure de cabernets francs et de quelques cabernets sauvignons assure aux vins, plus souples, ronds et charnus que leurs cousins médocains, une complexité et une structure tannique leur permettant une meilleure longévité, même si celle-ci ne peut égaler celle des vins de cabernets sauvignons. Cependant il est courant que les pomerols, par tradition ou en fonction des conditions météorologiques propres à chaque millésime, soient composés de 100 % de cépage merlot, comme à Petrus ou au Pin. Le vignoble de Château Gazin produit aussi, à l'occasion, des vins 100 % merlot. Cependant, nos vins, comme la plupart des bordeaux, sont traditionnellement des vins d'assemblage.

Le réchauffement climatique qui s'annonce a déjà entraîné quelques réactions sur notre terroir : un accroissement de la proportion de cabernets francs, voire de cabernet sauvignon celui-ci étant jusqu'ici peu présent sur l'appellation, et l'introduction du cépage Petit-Verdot. Ce cépage était jusqu'alors exclusivement dévolu aux terres du Médoc dont les sols graveleux lui permettent – une année sur deux ou trois – d'atteindre une maturité convenable. Jusqu'à aujourd'hui personne n'avait imaginé que le Petit-Verdot puisse un jour mûrir sur les terres froides de Pomerol. C'est maintenant chose faite au moins pour deux vignobles de l'appellation : Lafleur-Petrus et Mazeyres. Cela ne veut pas dire que cet exemple va se géné-

raliser ni que la hausse des températures va désormais impliquer un assemblage systématique de ce cépage avec nos vins.

Au regard du changement climatique qui se profile : quid de l'avenir du merlot à Pomerol ? Si les vigneronns veulent continuer à produire des vins fins, n'y a-t-il pas un risque de produire de plus en plus souvent, avec des merlots sur-mûris, des vins trop alcoolisés, sans fraîcheur ni complexité ?

Certains essais sont en cours à l'INAO et à l'Institut de la Vigne et du Vin, pour trouver le cépage qui pourrait être un substitut ou un complément au merlot roi tout en respectant le style des pomerols. Un cépage d'origine portugaise, le Touriga Nacional, semble prometteur. Cependant d'aucuns s'insurgent déjà contre tout remplacement du merlot. On met en avant les qualités de résistance de la vigne à la sécheresse et à la chaleur et le fait qu'à Pomerol les merlots sont plantés sur des sols froids. Ces spécialistes indiquent qu'une proportion plus importante de cabernets dans les assemblages - voire de petit-verdot - devrait aider à conserver le style des vins de l'appellation tout en restant très « merlot », d'autant que ces cabernets vont atteindre plus régulièrement les seuils de maturité désirés grâce à l'augmentation des températures. Ils pourront être de plus en plus intégrés aux merlots dans les assemblages, tout en laissant la part belle au merlot. Les modifications de l'encépagement en ce sens sont déjà en cours dans l'appellation et au Château Gazin.

Nous avons une confirmation de la faisabilité et de la justesse de ces options avec le millésime 2022, le plus chaud et sec depuis l'enregistrement des données météorologiques. Contrairement à ce que l'on aurait pu penser, les vins de ce millésime ont un taux d'alcool autour de 14 degrés, assez raisonnable, et offrent fraîcheur et finesse, sans lourdeur. Le terroir est là qui parle. Ces conditions très certainement appelées à se reproduire et même à être dépassées dans les prochaines années ne

devraient pas pour l'instant trop changer la donne. Ce résultat pour le millésime 2022 a tenu, à Gazin, au choix de la date des vendanges et surtout à une vinification des raisins tout en douceur et en retenue ainsi qu'à l'emploi très mesuré de fûts neufs (45 % et barriques d'un vin) pour un élevage de seize mois en barriques.

On peut encore produire des vins fins dans le nouveau contexte climatique qui peu à peu se dessine. Seule ombre au tableau, les rendements. Ils sont déjà et seront sans doute plus souvent à la baisse dans ce nouveau contexte. C'est un moindre mal. Les nouvelles données météorologiques expérimentées en 2022, très proches de ce qui attend les vigneron de Bordeaux ne présentent donc pas un risque de catastrophe imminente... situation qui correspondra peut-être à celle des deux prochaines décennies dans le contexte du climat bordelais. Ce dernier point est important car la météorologie de cet été 2022 a déjà fait de nombreux dégâts dans les vignobles méditerranéens. À Bordeaux, l'état actuel de la climatologie reste plutôt favorable aux vignerons, comme cela a été indiqué plus haut. Mais pour combien de temps ? Restons circonspects, ces différentes réflexions relèvent pour beaucoup du domaine des supputations... et de la propension que nous avons souvent de prendre nos désirs pour des réalités.

Adaptation des pratiques viti-vinicoles

Quelles sont les mesures que l'on peut déjà prendre pour s'adapter à cette évolution à court et à moyen termes ? Une modification prudente de l'encépagement du vignoble est en cours, nous l'avons vu. Il faut en complément faire évoluer les pratiques viticoles.

À Pomerol, la plupart des vignobles - et naturellement à Gazin - n'ont jamais utilisés de produits désherbants. Le désherbage

chimique encore pratiqué par certains a été définitivement banni de l'appellation il y a peu.

Sur les meilleures parcelles, la pratique des labours et le binage manuel ont toujours prévalu pour éliminer les adventices. Aujourd'hui, les nouvelles pratiques s'évertuent à perturber le moins possible la vie du sous-sol en évitant trop de labours traditionnellement destinés à désherber, à faire plonger le système racinaire et à enfouir les amendements dans le sol. Ces deux derniers objectifs sont bien sûr toujours d'actualité.

Des plantations de féveroles, de moutarde, de radis blancs, seigle ou trèfle dont les racines facilitent la pénétration des eaux pluviales, servent à la fois d'engrais vert et de protection des sols. Ces plantes arrivées à maturité sont fauchées ou couchées pour constituer un couvert végétal afin de protéger les sols d'un rayonnement solaire trop intense et de limiter les phénomènes d'évaporation. Ces plantations temporaires entre les rangs de vignes impliquent tout de même un nettoyage mécanique, par machine ou manuel, sous les rangs de vignes pour protéger les raisins des herbes hautes qui autrement se développeraient sous les grappes et gêneraient leur croissance.

Désormais la plupart des vignobles utilisent la confusion sexuelle pour lutter contre le ver de la grappe. De petites capsules éparpillées dans les vignes libèrent des phéromones qui saturent l'atmosphère et empêchent les papillons mâles - *Cochylis* et *Eudémis* - de trouver leurs femelles. Il n'y a donc plus de ponte d'œufs qui, avant de redevenir des papillons, se transforment en vers responsables de petites perforations dans les grappes constituant autant d'entrées possibles pour le *Botrytis*. Ce système permet de supprimer les traitements chimiques d'autrefois et les roulements d'engins agricoles qui tassent les sols.

Le mildiou vrai ravageur de la vigne

Le mildiou, très présent dans le contexte du climat océanique bordelais, trouvera-t-il un jour un traitement fongicide respectueux de l'environnement, permettant son contrôle, voire son éradication ? On pourrait ainsi mettre fin à l'usage de la bouillie bordelaise, à base de cuivre, seul traitement permettant de venir à bout de ce ravageur de la vigne capable d'anéantir des récoltes entières. Actuellement, seul l'usage de 4 kilogrammes de cuivre par hectare et par an, lissés sur sept années, est autorisé pour revendiquer le label viticulture biologique.

La plupart du temps, ces quantités sont notoirement insuffisantes pour obtenir des résultats significatifs. De nombreux vignobles refusent leur affiliation à une certification biologique pour se réserver, le cas échéant, la possibilité d'utiliser les quantités de cuivre nécessaires pour lutter contre ce fléau. Ceci ne les empêche pas d'être en viticulture biologique pour tous les autres traitements et pratiques culturales dans leurs vignobles. Mais il leur est interdit de se prévaloir officiellement de ces pratiques, ce qui n'affecte pas l'image des grands vignobles pour qui un label bio est superflu !

Arroser ou ne pas arroser la vigne ?

Arroser ou non les vignes est une question qui se pose avec de plus en plus d'acuité. Pour la première fois, en 2022, les organismes de contrôle de la viticulture ont autorisé l'arrosage des vignes jusqu'à présent limité aux jeunes vignes n'étant pas encore en production. Cette nouvelle possibilité a fait l'objet d'une enquête, en 2023, demandant une déclaration d'intention de la part des vignerons susceptibles de pratiquer l'arrosage au cours du prochain été. En fait, arroser les vignes à cette période de l'année est extrêmement coûteux et difficile à mettre en place, étant donné le temps nécessaire pour appor-

ter une quinzaine de litres d'eau à chaque pied de vigne... Encore faut-il trouver de l'eau !

Les critiques de l'arrosage ont déjà fait leur apparition pour la raison évoquée ci-dessus à laquelle s'ajoute le fait que cette opération se produit au moment où la sécheresse est à son plus haut, l'eau à son plus bas niveau et la plus nécessaire pour les productions vivrières indispensables à l'alimentation humaine et animale, mais aussi les usages domestiques.

Par ailleurs, habituer la vigne à l'arrosage artificiel risquerait à court terme de ne plus l'inciter à plonger son système racinaire dans le sol pour y puiser son eau et ses nutriments, soit une perte rapide de qualité et un risque de stress hydrique récurrent obligeant à des arrosages de plus en plus fréquents. Quant à l'installation d'un système de goutte à goutte, elle représente un investissement très coûteux qui ne se justifie que dans une région quasi-désertique, comme dans le sud de l'Espagne ou en Israël.

Cela dit, à Pomerol, un léger déficit hydrique, en juin, avec des températures raisonnables, est qualitatif pour la vigne.

Quoiqu'il en soit, la majorité des avis s'accordent pour dire que la vigne doit trouver en elle les ressources nécessaires pour lutter contre la sécheresse. C'est la plante la mieux adaptée pour ce faire. Elle doit pouvoir supporter un stress hydrique, au sortir de l'hiver, mais encore faut-il que l'hiver ait été suffisamment pluvieux...

Le système hydrique de la vigne est aussi tributaire de son sous-sol. Le sous-sol d'argile tel que celui que nous trouvons à Pomerol est une composante très importante du terroir, tout comme le calcaire l'est à Saint-Emilion, pour stocker l'eau de pluie. Ces sous-sols sont autant d'éléments décisifs pour ménager un approvisionnement régulier de la vigne en eau et ai-

der sa résistance à la sécheresse, gage de qualité pour faire de grands vins et caractéristique des grands terroirs.

Pour l'instant, laissons la vigne s'adapter naturellement aux difficultés d'approvisionnement en eau et, au besoin dans le cas de nouvelles plantations, faisons appel à des porte-greffes moins productifs, moins demandeurs en eau et plus résistants à la sécheresse.

Un nouveau concept : l'agroforesterie

Pour aider la plante dans sa croissance, l'agroforesterie est devenue un centre d'intérêt pour beaucoup de vignerons. Elle se propose de reconstituer une végétation autour des vignes, propice à leur plein épanouissement. La première initiative consiste à replanter des haies, à hauteur d'homme, permettant de fixer les sols, d'aider à la conservation de l'eau en limitant les ruissellements en cas de pluies soudaines et intenses, et à ménager des abris et refuges pour toute une vie animale utile à la vigne. Oiseaux et insectes (coccinelles) sont nécessaires à la santé d'un vignoble. Mais il faut choisir ses « partenaires » végétaux et animaux et ne pas planter, par exemple, des arbustes à petits fruits rouges qui attirent les drosophiles propagatrices de la pourriture acide (*Drosophila suzukii*) ! On constate aussi la plantation d'arbustes à côté ou dans l'alignement des rangs de vignes comme les arbres fruitiers que l'on trouvait autrefois, tels les pêchers de vignes. Cependant, cette dernière initiative est le plus souvent impossible à mettre en place car elle empêche le passage de la plupart des engins agricoles.

Le contrôle de la végétation porte également sur l'adaptation des surfaces foliaires de la vigne pour protéger les récoltes contre le soleil en renforçant le rôle de parasol du feuillage au-dessus des grappes. Ceci n'implique pas une surface foliaire plus importante mais plutôt mieux répartie, et un contrôle très prudent des opérations d'effeuillage sur un ou deux côtés de la

plante. Les effeuillages, si nécessaires, doivent être pratiqués selon l'orientation des rangs de vignes par rapport au soleil.

Différentes pratiques d'effeuillages peuvent être mises en place afin de moduler la consommation d'eau de la vigne ou réguler la vendange. Plus de feuillage implique plus d'évapotranspiration de la plante et augmente sa consommation en eau. Plus de feuilles apporte un gain en sucre ce qui n'est plus recherché à une époque où il faut essayer de maîtriser l'augmentation des degrés d'alcool. Il y a 30 ans, les vignerons étaient satisfaits de produire des vins à 12,5 degrés d'alcool sans chaptalisation. Aujourd'hui, ils doivent veiller à ne pas dépasser 14,5 degrés, ce qui est encore un objectif tenable.

Une diminution des surfaces foliaires en hauteur associée à un échardage total (suppression des entre-cœurs) permet de réduire la transpiration de la plante et donc la quantité d'eau nécessaire par pied de vigne.

Plus de feuilles avec une taille plus généreuse de la vigne créent un nouvel équilibre entre feuilles et fruits et entraînent des rendements plus importants. Mais augmenter les rendements est-ce une bonne pratique lorsque l'on cherche avant tout la qualité ?

Depuis plusieurs années, dans un souci de qualité, les vignerons pratiquent des vendanges en vert. Celles-ci consistent à réguler manuellement la charge des vignes après la nouaison et au plus tard au moment de la véraison (début août), pour adapter le nombre de grappes à chaque pied en fonction de sa capacité à porter une récolte à maturité. Les conditions climatiques ont de plus en plus d'influence sur le déroulement de cette pratique, pleine de sagesse, mais qui relève plus d'un pari sur les conditions météorologiques espérées jusqu'à la date présumée de la vendange.

Une charge trop lourde si la chaleur n'est pas suffisante ne permettra pas d'atteindre la maturité recherchée. Un excès de chaleur et trop peu d'eau feront souffrir la vigne et dessècheront les fruits. Trop d'eau entraînera des phénomènes de pourriture sur des grappes trop nombreuses ou se présentant en paquets sans aération, etc. Il y a donc un équilibre très difficile à trouver entre les feuilles et les fruits, si loin de la date de vendange. Il relève plus de la loterie. Trop de chaleur et un manque d'eau, comme cette situation a tendance à se présenter plus souvent aujourd'hui, donneront de petites récoltes en quantité, difficiles à vinifier, déséquilibrées par l'alcool. Il faudra donc être prêt à sacrifier vers la fin de l'été une partie de sa récolte, en éliminant à la main des grappes en surnombre pour éviter que la vigne s'épuise et que la récolte trop abondante se flétrisse ou se dessèche sur pied. C'est probablement une situation à laquelle de plus en plus de vignerons auront à faire face à cause des évolutions climatiques qui s'annoncent.

Des méthodes de vinification qui évoluent

Les conditions de vinification des récoltes doivent s'adapter à des vendanges de plus en plus « chaudes ». Chaudes car elles sont récoltées sous des températures qui peuvent avoisiner 40 degrés au soleil et avec des potentiels en sucres qui peuvent représenter jusqu'à 15 ou 16 degrés d'alcool une fois transformés par la fermentation alcoolique. Ces hauts degrés sont un handicap pour produire des grands vins. Les vendanges sont effectuées de plus en plus tôt dans la journée, voire la nuit dans certains cas pour profiter de l'environnement le plus frais. Ces adaptations concernent surtout pour l'instant les régions viticoles du sud de la France.

En Bordelais, il devient courant d'arrêter la vendange au plus fort de la chaleur, bien sûr pour ménager les personnels qui travaillent dans les vignes, mais aussi pour ne pas rentrer dans les cuiviers des vendanges à des températures risquant de per-

turber le processus de fermentation. Les vignobles qui sont vendangés à la machine ont l'avantage de pouvoir travailler tard le soir ou tôt le matin, à la fraîche.

Dans les cuiviers, on voit apparaître des refroidisseurs en plus des systèmes de contrôle des températures intégrés aux cuves. Ces refroidisseurs fonctionnant au glycol permettent de rentrer des vendanges à 13/15 degrés dans les cuves et ainsi de pratiquer des macérations pré-fermentaires à froid favorables au développement des précurseurs d'arômes.

Les fermentations alcooliques s'effectuent désormais sans soufre grâce à des ferments ajoutés - *Torulasporea* et *Kluyveromyces* - qui colonisent les moûts et empêchent le développement de bactéries et autres ferments indésirables, notamment les *Brettanomyces cerevisiae*, autrefois régulés par sulfitage.

L'ajout de levures exogènes au vignoble, sans aucune influence organoleptique sur les vins en devenir, permet, en présence de degrés d'alcool très élevés, de mener à bien les fermentations. Les forts taux d'alcool parfois atteints aujourd'hui risquent d'entraîner des arrêts de fermentation. Les levures endogènes n'ont pas toujours les ressources nécessaires pour assurer la totalité de la transformation du sucre en alcool dans un environnement très alcoolisé. La chaleur et la teneur en alcool qui progressent peu à peu finissent par bloquer leur travail de « mangeuses de sucre » et provoquent des arrêts de fermentations sources de nombreux problèmes pour la suite du processus de vinification.

Nouvelles conditions de travail

Autre adaptation en cours : celle qui concerne les conditions de travail des personnels, cette fois-ci assez aisée à mettre en pratique : elle consiste à modifier en été les horaires de travail des personnels dans les vignes. Compte tenu du décalage ac-

tuel de deux heures avec l'heure solaire, il est de plus en plus courant de travailler en été dès six heures du matin et de terminer la journée à midi ou une heure avec une pause à la mi-temps. Concernant les engins agricoles, ils ne sont jamais en activité lorsque les températures sont trop élevées car tout frottement avec les raisins risquerait d'abîmer la récolte.

Conclusion sur une note d'espoir... provisoire

La situation du vignoble bordelais, côtoyant l'Océan Atlantique, positionné au niveau du 45° parallèle Nord (qui passe par Lacanau, Saint André de Cubzac et Pomerol), fait bénéficier nos vignes d'un climat océanique tempéré et permet d'espérer que ses terroirs souffriront moins, ou moins vite, du réchauffement climatique en cours, contrairement à la plupart des vignobles d'Italie, d'Espagne, du Portugal, de Grèce, du sud de la France, notamment dans leurs parties les plus méridionales déjà fortement impactées par ces changements.

On peut en effet espérer que ces évolutions seront moins rapides en Aquitaine. Ceci dépendra d'une généralisation des adaptations de notre viticulture, des progrès à venir en fonction des découvertes viticoles et vinicoles, du respect et de l'amélioration de l'environnement existant par les acteurs de la filière de la vigne et du vin.

Si les prévisions actuelles d'évolution du climat se confirment sans pour autant s'aggraver par rapport à ce qui est prévu aujourd'hui, ce que rien n'indique pour l'instant, il est probable que Bordeaux et ses vignobles ont encore quelques belles années, voire une ou deux décennies devant soi, avant qu'un climat de type Espagne du Sud ne s'installe peut-être à Pomerol, ce qui obligerait à d'autres adaptations.

Patrick BAUDOUIN

**Domaine Patrick Baudouin,
Chaufonds-sur-Layon, Anjou**

« L'homme peut-il s'adapter à lui-même ? Marges d'adaptation de l'espèce humaine face aux changements environnementaux ». C'est le thème d'un colloque tenu en octobre 2010 au Museum national d'histoire naturelle à Paris. Les actes¹ s'ouvrent par une citation de Jean Dorst, tirée d'un livre qu'il avait écrit en 1965 : « *Avant que la nature ne meure* » : « d'une manière paradoxale, le problème le plus urgent est la protection de notre espèce contre elle-même : pollutions de l'air, de l'eau, des sols, appauvrissement des sols, surexploitation des mers et la protection de la nature sera assurée en même temps. [...] Les conclusions auxquelles nous parvenons depuis peu pourraient bien dépasser nos capacités d'acceptation. Il nous faudra surtout convaincre. Faute de quoi, l'ampleur des changements annoncés attisera le refus avant de nourrir la colère. Il nous faudra aussi lutter contre le déni. Car si nous touchons effectivement tous nos plafonds, cette situation ne sera pas supportable : pour se développer et croire en lui-même, l'esprit humain ne peut que se nourrir d'espérance ».

Une des nombreuses illustrations du changement climatique à l'heure actuelle, de sa violence, de sa rapidité, et qui nous touche, est le risque de gel au printemps.

¹ Versailles, Quae, 2012.

Changement climatique et risque de gel de printemps

Le phénomène du vortex polaire

EN TEMPS NORMAL

- 1 En hiver : refroidissement du Pôle Nord dû à la baisse de l'ensoleillement.
- 2 Création d'une masse d'air froid tournant au-dessus du pôle. C'est le vortex polaire (qui se situe dans la stratosphère).
- 3 Il tourne d'ouest en est, dans le même sens que le jet stream (qui se situe au niveau de la troposphère et agit sur notre météo). Le vortex stabilise et renforce le jet stream.



EN CAS DE RÉCHAUFFEMENT STRATOSPHERIQUE

- 1 Hausse brutale des températures dans la stratosphère. Le vortex polaire tourne d'est en ouest.
- 2 Il déstabilise le jet stream qui se met à onduler.
- 3 Des masses d'air froid descendent à des latitudes inhabituelles.



SOURCES : Météo France et NOAA

L'INFORMAPHE - 0000020

Oscillation du Jet stream = Phénomène de « faux printemps » (Février 2021) →
Débourrement plus précoce → Exposition au risque de gel → Dégâts de gel

Là, j'insère quelque chose qui, à mon avis, fait partie de notre positionnement. C'est le vote que René Renou avait obtenu le 2 juin 2006, du comité national (INAO), qui proposait une segmentation de l'offre des appellations d'origine contrôlée en deux catégories :

« Le Comité National des Vins et Eaux-de-Vie de l'Institut National des Appellations d'Origine s'est réuni les 1 et 2 juin sous la présidence de René Renou. Dans le cadre de la réécriture des décrets des Appellations d'Origine Contrôlées, le Comité National des Vins et Eaux-de-Vie de l'INAO s'est prononcé sur une segmentation de l'offre des AOC. Ceci afin de répondre au mieux aux attentes du marché et des consommateurs et ouvrir de nouvelles perspectives à l'ensemble des producteurs. Cet objectif de proposer une offre claire et simplifiée de l'ensemble des vins français, répond aux orientations fixées par le ministre de l'Agriculture et de la Pêche, Dominique Bussereau. Le cadre juridique souhaité par le Comité National permettra de développer la commercialisation des Appellations d'Origine Contrôlées en segmentant leur offre en deux catégories. La première répondant à des critères stricts de production relatifs à un lien fort au terroir, une notoriété éta-

blie, alliée à des facteurs humains et naturels. Il s'agit des vins jouissant actuellement d'une forte valeur ajoutée. Et une seconde, plus souple, qui se mettra en place en concertation avec l'ensemble de la filière, permettant notamment d'utiliser de nouvelles technologies, afin de répondre aux besoins de la production d'accroître sa compétitivité sur le marché international. Cette réforme s'inscrit dans la rénovation de l'ensemble de la filière viticole française. »

Comment nous positionnons-nous par rapport aux enjeux actuels ? La production des vins fins - c'était le terme de Joseph Capus, l'un des pères des AOC en 1935 - est exigeante, consommatrice d'énergie, de ressources en eau, en bois, en verre, en frais de transport. Et ces coûts de production risquent d'augmenter.

Quel parallèle avec la viticulture de ce que Capus appelait les vins ordinaires ? Serons-nous mieux ou moins disant ? Serons-nous exemplaires ? Nous devons contribuer avec nos exigences et compétences à pérenniser nos vins fins dans un environnement en mutation, ce qui est un vrai défi.



Aujourd'hui, l'Académie ne peut prétendre sauver l'humanité par un programme planétaire général, ni proposer une solution globale mondiale par la vigne et le vin. Nous pouvons seulement réfléchir ensemble à l'avenir des vins de terroirs et d'excellence, aux possibilités pour ces vins d'apporter leur contribution à ces enjeux globaux à partir de notre éthique, de nos ambitions d'exigence et de maintien d'une viticulture exprimant avec authenticité et rigueur, la personnalité du terroir. Pour mériter cette position, nous devons être à la pointe, nous devons être des exemples pour le monde du vin dans nos recherches, nos pratiques, dans nos réponses aux défis du changement climatique dans notre métier.

Le travail des sols au domaine Baudoin

Le domaine Baudoin s'étend sur 13 hectares en Anjou noir, la partie schisteuse de l'ouest de l'appellation, orienté dans la production de « vins fins », sur des parcelles dont les anciens connaissaient leur capacité à produire de grands vins. Nous avons délibérément choisi une viticulture de coteaux, difficiles à travailler tant par leur configuration topographique que par leur nature géologique. Les sols sont peu fertiles et filtrants, à faible réserve en eau, fragiles.



Les « bouts de bois » sont des racinés. On plante en deux fois, d'abord les porte-greffes et ensuite on greffe en place.

Cela nous impose un travail très précautionneux des sols. La science agronomique nous révèle de plus en plus que les sols sont très complexes. C'est une fusion fragile de minéral et d'organique, et qu'une intervention humaine même pêtée de bonnes intentions, si elle n'est pas guidée par les plus récentes connaissances, peut dégrader durablement, compromettre leur fonction de puits de carbone, leur vie. Donc nous n'utilisons pas de désherbants (nous sommes en agriculture bio), pas de fumure chimique, mais ce n'est pas simple. On a des difficultés à trouver les bons « réglages » entre la non-intervention, le minimum de travail du sol mais aussi notre métier de paysan, cultivateur, qui fait que la vigne ne pousse pas sans nous et en particulier dans des conditions difficiles comme celles-ci. Pour travailler les sols, nous combinons la traction animale et le tracteur, mais le changement climatique oblige à s'adapter. Les hivers sont moins marqués. Auparavant, lorsque nous chaussons les vignes après les vendanges, le gel de début d'année éclatait les sols et l'herbe tardait à pousser. Maintenant il n'y a plus de gel, ou peu, ou pas au bon

moment. Les sols sont peu éclatés par ce travail du gel et l'herbe pousse plus tôt, donc les buttes sont plus dures à travailler et nous sommes obligés de combiner travail au cheval et tracteur. Nous n'avons jamais voulu dire que nous travaillions entièrement au cheval mais combiner maintenant les deux modes de travail n'est pas simple. Donc peut poser des problèmes de perméabilité, de stabilité des sols (érosion).



La vigne

Depuis 25 ans, le domaine travaille à la réhabilitation du chenin. Je suis engagé dans des études historiques et ampélographiques, avec Jean-Michel Boursiquot en particulier qui travaille sur la résilience de ce cépage face au changement climatique. J'ai contribué à l'organisation d'une journée d'étude sur le chenin en 2015. Je suis cofondateur d'une petite compagnie, l'Académie du chenin qui a été co-organisatrice de deux grands congrès internationaux consacrés à ce cépage : l'un à Angers en 2019, pendant trois jours avec 350 participants, un autre en novembre 2022 en Afrique du Sud.

Voici quelques pistes de réflexion quant à la conduite de ce cépage. Pour chercher l'enracinement le plus qualitatif, c'est-à-dire ne pas demander aux porte-greffes de nourrir en même

temps le greffon, nous cherchons à ce que le porte-greffe plonge le plus loin possible ses racines pour aller chercher l'eau et les éléments nutritifs. Nous avons aussi changé de porte-greffe. Il y a dix ans vous m'auriez dit qu'il fallait planter du Paulsen, j'aurais trouvé ça très peu qualitatif. Maintenant nous plantons du 101-14, du Paulsen, nous cherchons diversifier les porte-greffes avec l'enjeu de la résilience au stress hydrique.

Plantations porte-greffe et greffe en place



À gauche, plantations du porte-greffe Paulsen.

À droite, greffe de l'année dernière en place avec une sélection massale de chenin.

En France, l'INRAE sous l'impulsion de Philippe Mauguin, a lancé en 2017 un programme très important d'hybridation interspécifique. Mon point de vue est que ce n'est pas très intéressant par rapport à notre problématique d'expression de vins de lieux. La profession veut introduire les variétés (« resdurs ») (puis les NBT, *New Breeding Technologies* ou techniques dites des « ciseaux moléculaires ») issues de l'introduction des gènes de *Vitis muscadinia* dans les cépages *Vitis vinifera* dans le catalogue

des variétés AOC. Il s'avère que certains sont très peu « résistants » au stress hydrique, et cela donne des vins assez foxés. Et est-ce vraiment une piste intéressante pour les vins de lieux ? Ces variétés n'ont à nous proposer qu'une résistance à deux ou trois maladies seulement, alors qu'il y a bien d'autres enjeux et qu'il y aura des contournements, d'après certains scientifiques.

Afin de lutter contre les gels tardifs, nous avons abandonné les bougies, ce qui est peut-être un peu excessif, mais nous cherchons à éviter des solutions techniques engendrant plus de CO₂ et qui en fait aggravent la situation climatique. Cette année, nous avons taillé en deux fois. Cela a été plutôt efficace, mais ce n'est pas parce que ça marche une fois que ça va marcher à chaque fois, car nous avons eu cette fois-ci des gels secs, et que de nombreux autres paramètres peuvent jouer. En fait, nous sommes en recherche et en interrogation.

Nous ne pratiquons pas le palissage, nous préférons faire évoluer les densités (1 m x 1,50 m ou 1,50 m x 1,50 m) et planter un échelas pour chaque pied. Nous allons tenter la conduite en gobelet et travailler sur la densité du feuillage.



En bas, plantation à 1m sur 1,50 m. En haut, 1,50 m sur 1,50 m.

Je suis défavorable à la pratique de l'irrigation qui, aujourd'hui, fait l'objet de débats. Des vignerons d'Afrique du sud travaillent à d'autres solutions comme le paillage ou la conduite en gobelet.

La Vinification et la commercialisation

Nous cherchons l'utilisation la plus juste du SO₂, des fermentations non levurées, sans régulation thermique, nous n'avons pas voulu de climatisation. Nos bâtiments sont semi-enterrés et isolés à la laine de bois. Nous avons installé des puits canadiens sur le chai de vinification et sur le chai de stockage. Ils permettent une régulation douce. Mais l'évolution climatique nous impose d'être plus attentifs et précis, et plus interventionnistes. La vie des micro-organismes et des rapports de force entre eux change aussi. Les bactéries prennent beaucoup de place, elles sont très actives et nous nous sommes retrouvés dans des situations où il a fallu intervenir plus que d'habitude, c'est-à-dire soutirer, sulfiter, levurer. Par ailleurs, les vinifications sont grosses consommatrices d'eau et cela pose problème en période de sécheresse. Nous disposons de réservoirs de stockage, mais ils sont inutiles s'il ne pleut pas.

En ce qui concerne l'élevage du vin, il existe un problème de disponibilité de beau bois destiné à la futaille. Les tonneliers nous disent que nous sommes entrés dans une guerre mondiale du chêne. En matière de bilan carbone, les bouteilles de verre posent problème, de même que le transport, en particulier l'exportation.

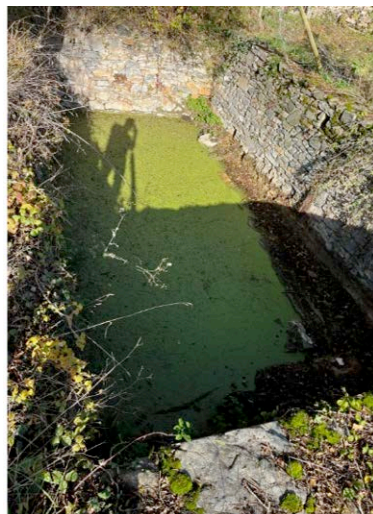
PRINCE
CHAUDEFONDS
SUR LAYON

- . Puits canadien
- . Utilisation de la température du sol
- . Pas de climatisation



Les travaux que nous avons réalisés.

RÉSERVOIR DU POTAGER
Malgré la pluie il reste vide



Les conditions sociales

Notre recherche d'excellence dans les conditions actuelles nous conduit à travailler avec des collaborateurs très compétents sur le plan technique, mais aussi humain, adhérant à la stratégie du domaine, possédant une bonne culture générale, et des bases solides en matière de viti-viniculture, surtout dans un petit domaine où la polyvalence est nécessaire. Cela pose la question de la formation, du recrutement, des niveaux de salaires - donc de notre rentabilité - et des conditions de travail en lien avec les exigences actuelles en pleine évolution du rapport travail/vie privée. Nous sommes très attachés à l'inclusion des personnes handicapées et travaillons avec succès depuis dix ans avec un ESAT (établissement et service d'aide par le travail).

-

Olivier BERNARD

Domaine de Chevalier à Pessac-Léognan

Je ne sais pas comment s'est déroulée l'année 2022 chez vous, mais je peux vous dire qu'en ce qui nous concerne, grâce à un hiver pluvieux, nous avons abordé le printemps avec de belles réserves en eau. Après un mois de mai très sec, le mois de juin s'est montré vraiment généreux avec 110 mm d'eau à Bordeaux, du moins chez nous à Chevalier. Sachant qu'il a pu y avoir des différences sensibles d'un endroit à un autre, avec des écarts de 20 ou 30 mm, voire 50 mm. Ainsi, malgré des mois de juillet et août extrêmement secs, suivis d'un mois de septembre encore très sec, ces réserves d'hiver et la pluviométrie du mois de juin nous ont été très précieuses. Sans cette manne, que serait-il advenu de ce millésime après un été aussi sec ?

Plus généralement, peut-on imaginer que demain les printemps soient secs et les étés aussi ? Si tel était le cas, serait-on encore sur ce 45° parallèle ? Rappelons que, s'il y a des bons vins dans de nombreux endroits du monde, c'est en réalité dans une zone assez limitée, autour du 45° parallèle, que l'on trouve les plus grands vins ou, alors, l'altitude constitue un correctif. Nous sommes sur le 45° parallèle qui n'est pas le sud de l'Espagne. Nous bénéficions ainsi d'un équilibre climatique vraiment unique, ni trop chaud ni trop froid. En bref, le 45° parallèle est une latitude nord pour les vins rouges et une latitude sud pour les vins blancs.

La problématique de la maturité et l'évolution du climat

Le réchauffement climatique est indéniablement aujourd'hui un sujet. Mais lorsque je suis arrivé à Bordeaux, en 1983, il n'y

a guère que quarante ans, le problème était tout autre. Claude Ricard, le précédent propriétaire de Chevalier, lors des années que j'ai passées avec lui, me racontait les années 50, 60 et 70. Il pointait le défi de l'époque, qui était la maturité et je le vois à la dégustation de nos vieux millésimes. Il y a 30, 50 ou 60 ans, à Bordeaux, la recherche de la maturité était centrale. Les grands millésimes correspondaient invariablement aux années chaudes. On a beaucoup souffert, au cours de ces périodes, de millésimes très moyens marqués par des années froides. Il fallait se battre. 2013 est l'un des derniers millésimes que j'ai connu où il a fallu se battre pour parvenir à la maturité...

On peut donc dire que sur le 45^e parallèle, il a fallu beaucoup se mobiliser pendant des générations pour parvenir à la maturité, notamment dans les rouges. Je dis souvent : « On avait le pied sur l'accélérateur de la maturité ». Peut-être qu'aujourd'hui, devons-nous apprendre à mettre le pied sur le frein. Et si nous ne parvenons pas à le faire, tournons nos regards vers le sud où l'on met le pied sur le frein depuis bien longtemps...

Que se passe-t-il au sud avec le réchauffement climatique ? Comment y gère-t-on les vignobles ? Car on y trouve de très grands vins. Regardons du côté de la Napa Valley, qui est à la latitude du Maroc. On est bien au sud...

Sur le 45^e parallèle, je crois qu'on peut dire qu'on a la chance d'être encore protégés de ce réchauffement climatique. J'en veux pour preuve que, sur les huit derniers millésimes, on en a fait six grands : 2015, 2016, 2018, 2019, 2020, 2022. Vous pouvez reprendre l'histoire de Bordeaux depuis l'origine, cela n'est jamais arrivé.

Pour moi, le réchauffement climatique est pour l'heure plutôt bénéfique. Disons que je préfère cela à un refroidissement

climatique. En revanche, il est évident que nous devons nous adapter et aussi anticiper parce que ce réchauffement s'est quand même bien accéléré. En ce moment, j'ai envie de dire qu'on en profite... Mais peut-être que dans 20, 30, 50 ans, on le subira et que l'on dira : « ça va trop loin ».

La nécessité d'anticiper et d'évoluer face à la nouvelle donne climatique

Nous devons donc, dès aujourd'hui, nous préparer à ces conditions climatiques qui vont a priori devenir plus compliquées, plus chaudes demain encore qu'aujourd'hui. Comme l'a dit Nicolas de Baillencourt, il est temps, à Bordeaux, dans certaines régions, pour ceux dont le vignoble comporte beaucoup de merlot, de se demander s'il ne serait pas judicieux de planter du cabernet, du cabernet franc, du cabernet sauvignon, pourquoi pas du petit verdot... ou d'autres cépages demain. Car dans le sud, il y a nombre d'autres cépages. Ne soyons pas obtus. Sachons regarder ce sujet en face et anticiper. Je sais que les vins qui seront produits au Domaine de Chevalier dans 30 ans le seront par rapport à des choix que je fais aujourd'hui. Donc, ne soyons pas en retard. Je connais trop de vignobles qui le sont quant à ces évolutions.

Un optimisme réfléchi face à la problématique de l'eau

Concernant le réchauffement climatique, vous me voyez assez optimiste, mais la gestion de l'eau demeure un sujet majeur. A ce propos, nous venons de connaître deux années successives, 2021 et 2022, très contrastées. En 2021, j'ai eu des excès d'eau et en 2022, je n'en avais pas assez.

En conséquence, en 2021, j'ai dû me battre comme un forcené avec le mildiou car nous sommes actuellement en conversion bio. En 2022, les 4 kilos de cuivre, je n'en avais pas besoin.

Avec moins de 3 kilos on était largement opérationnels. Au regard du réchauffement climatique, nous avons besoin d'une pluviométrie régulière durant les mois de croissance de la vigne, c'est-à-dire aux mois d'avril, mai et juin, juillet et août pouvant être un peu plus secs. Si je pouvais signer la pluviométrie de mon vignoble, ce serait formidable. On a quand même encore 800 mm d'eau en moyenne à Bordeaux sur les dernières années, même si cette année se terminera autour de 600 mm. 800 mm, c'est beaucoup et je connais beaucoup de vignobles dans le monde qui se contentent de 400mm.

Les leçons de l'histoire : regardons vers le sud

Je ne suis donc pas vraiment inquiet concernant le réchauffement climatique, même si nous devons rester extrêmement vigilants et que les solutions, sous le 45° parallèle, ne se trouvent pas au nord mais au sud. Rappelons que la vigne est née très au sud et que l'homme a réussi, siècle après siècle, à la faire remonter au nord où il a appris à la faire mûrir grâce à des cépages, des choix de vignobles, des orientations au sud. On a appris à planter la vigne jusqu'au 50° parallèle, même parfois un peu plus haut. Formidable ! Mais, je le répète, la vigne n'est pas née là, elle est née au sud et c'est l'homme qui a réussi à la faire peu à peu monter sous ces latitudes.

La mesure de l'intervention humaine : humilité et résilience écologique

Quant aux écarts climatiques, on pourrait les appeler simplement « accidents climatiques ». En effet, quand un sujet de cet ordre est évoqué dans l'actualité, il n'est pas rare d'entendre : « Aujourd'hui tout change ! Regardez... Il y a trop de pluie, trop de froid, trop de gelée etc. » La réalité, c'est que les accidents climatiques ont toujours existé. Peut-être pas à un

rythme aussi soutenu, qui, d'une année sur l'autre, ne cesse de nous surprendre.

Alors, que faire ? On peut se dire qu'il faut changer le monde, qu'il faut moins polluer. Je laisse cette mission à ceux qui sont capables de le faire. Pour ma part, j'essaye d'y contribuer dans ma région, où nous nous sommes engagés sur beaucoup de sujets environnementaux. Changer le monde, je ne crois pas pouvoir le faire, même avec vous. Certes, on peut contribuer à le faire réfléchir. Mais le temps passe et reste la question : que pouvons-nous faire, nous, individuellement, face à ces écarts climatiques ? Je crois à une idée forte, celle de « résilience écologique » qui s'appuie sur la proximité avec la nature et qui, seule, est capable d'amortir ces excès climatiques.

Donnez-moi un grand fruit, je vous donnerai un grand vin

Qu'est-ce donc qu'un grand fruit ? Le grand fruit, c'est celui qui est né sur un grand terroir, dans de bonnes conditions climatiques, sur un beau vignoble et, en quelque sorte, avec des grands hommes. Je peux dire que je connais des grands hommes sur des terroirs un peu ingrats, mais l'inverse aussi. Maintenant, si tout concourt, c'est encore mieux, et c'est dans cet espace optimal que naissent les grands vins. Quelle est la différence entre un bon vin et un grand vin ? Disons que le bon vin nous donne du plaisir et que le grand vin nous donne de l'émotion, ce supplément d'âme apporté par la terre, par l'homme, par ses choix, par le vignoble. Et je pense qu'un des plus grands choix de l'homme, c'est de savoir faire deux pas en arrière dans le cadre du respect de la terre, seul capable de donner un grand fruit.

Une philosophie de la terre

Notre travail, en résumé, c'est d'être à l'écoute de la nature, en harmonie avec elle, afin qu'elle révèle le meilleur de nos grands terroirs, cet ADN complexe présent sur des mètres et des mètres de profondeur, fait d'une infinité de micro-éléments déposés là depuis des millions d'années et que la vigne est capable d'exprimer à travers le fruit. Et c'est vrai qu'il est miraculeux de constater qu'un raisin de cabernet sauvignon aura le même goût dans tous les vignobles du monde entier alors qu'une fois vinifié il aura une expression spécifique à son terroir. Il est bien sûr clair pour tous que la vinification donne une autre dimension à nos fruits, ce qui est remarquable quand on y pense. Ma philosophie en la matière : je prends tout dans les vinifications, dans la maturité, dans le vignoble, en essayant d'aller au bout des choses, mais sans excéder la donne de la nature. Rien de trop donc.

Denis BLEE

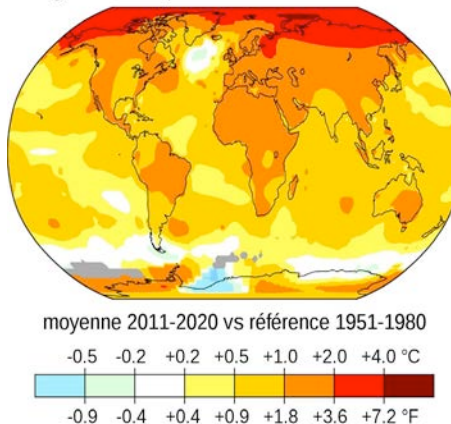
**Directeur des vignes chez Billecart-Salmon,
à Mareuil-sur-Aÿ, Champagne
au nom de François Roland-Billecart**

Notre maison est située à Mareuil-sur-Aÿ, au cœur de la Champagne, entre la vallée de la Marne, la montagne de Reims et la Côte des blancs. Elle est familiale depuis sept générations, soit plus de deux siècles, ce qui est de plus en plus rare en Champagne. 200 hectares de vignes sont entièrement gérés par la maison ; une centaine d'hectares supplémentaires fournit par contrat des approvisionnements en raisin.

La maison dispose actuellement de différentes certifications : HVE3, Viticulture durable en Champagne (respect de la biodiversité, gestion du carbone et des déchets). Une partie du vignoble est géré en bio et, depuis 2020, nous avons supprimé l'usage de tous les herbicides.

Réchauffement climatique : constat et solutions

Changement de température lors des 50 dernières années

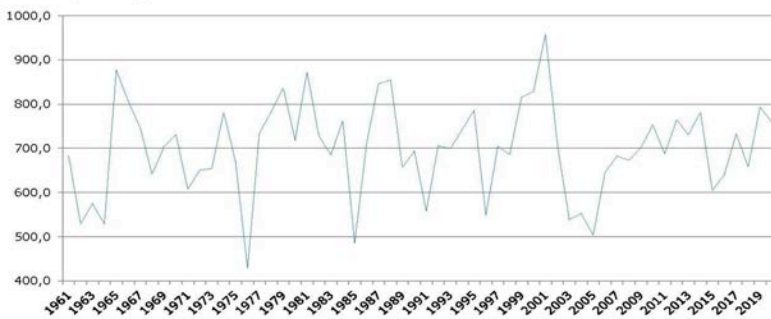


Au niveau mondial, on observe une augmentation moyenne de plus de 1° en l'espace de 50 ans. La population mondiale a plus que doublé et c'est sans doute l'une des clés de ce réchauffement qui semble s'accélérer.

La pluviométrie annuelle (mm)



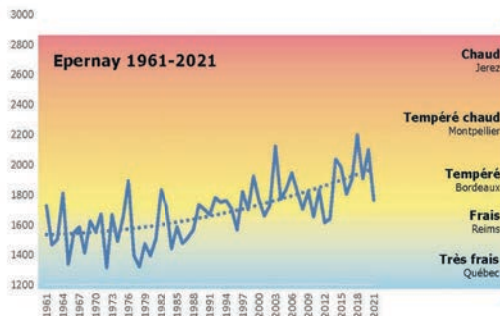
Epernay 1961-2020



LE CONSTAT



Climat	Indice de Huglin	Exemple
Très chaud	>3000	Canaries
Chaud	2400 à 3000	Jerez Maury
Tempéré chaud	2100 à 2400	Provence Languedoc
Tempéré	1800 à 2100	Côtes du Rhône Bordeaux Val de Loire
Froid	1500 à 1800	Bourgogne Champagne Alsace
Très froid	<1500	Moselle Québec

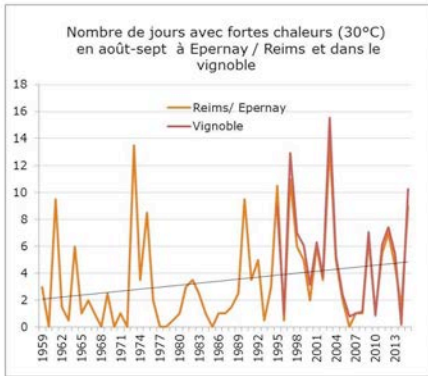


Une évolution de la pluviométrie en baisse. Il pleut de moins en moins en Champagne.

Sur le graphique : il y avait des grandes variations avec des années très sèches et d'autres très pluvieuses. On voit que depuis 2005, c'est plus régulier.

La Champagne était considérée comme froide et, en 60 ans, elle est devenue tempérée, mais avec des extrêmes plus marqués. Le cycle phénologique est beaucoup plus court. Le débourrement est hâtif, ce qui fait craindre les gels de printemps. La pousse est très rapide. On a à peine le temps d'ébourgeonner qu'il faut déjà relever et palisser. En revanche, la coulure et le millerandage sont plus rares. La floraison se passe bien et, à cause ou grâce au taux élevé de carbone dans l'air, le métabolisme carboné progresse d'année en année avec des poids de grappes qui sont en forte augmentation (de 100 à 135 g tout cépages confondus en Champagne).

La date des vendanges a avancé de 20 jours en l'espace d'une cinquantaine d'années : elles ont fréquemment lieu fin août. On a gagné entre 0,8 et 1° d'alcool et on a perdu 1,5 g/l. d'acidité. La maturité phénologique est plus difficile à atteindre et les raisins qui ont atteint le degré nécessaire n'ont souvent pas assez de goût, ce qui préfigure des vins manquant d'arôme et d'ampleur. Nous avons plus régulièrement de l'oïdium et du mildiou. Le réchauffement climatique fait apparaître de nouvelles maladies depuis quelques années : la pourriture acide, par exemple, ou des surinfections et de nouveaux parasites comme la cicadelle.

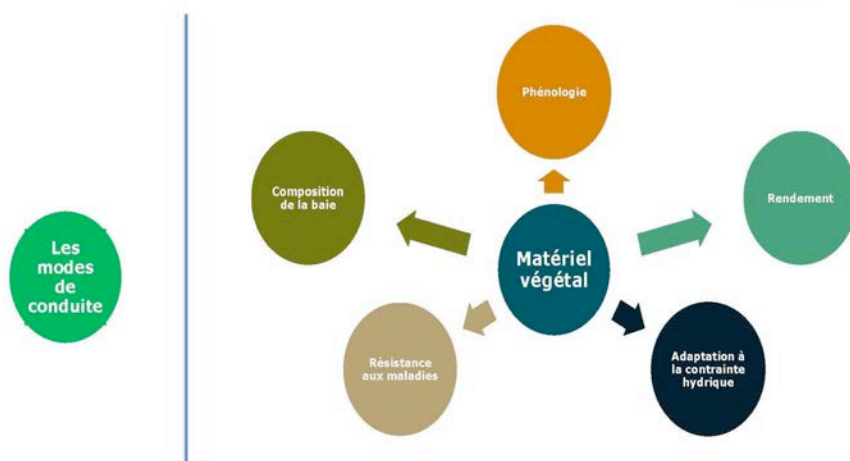


L'échaudage du raisin est récurrent depuis quelques années et plus particulièrement dans les vignes enherbées (notre maison ne désherbe pas). Cela est flagrant : côté soleil couchant, comme la plupart des régions, nous sommes montés cette année à plus de 42°, donc des pics qui font qu'en pleine journée, surtout sur les raisins noirs, le pinot meunier ou pinot noir sont systématiquement échaudés et nous avons eu plus de 30 % de perte de récolte.

En revanche, il n'y a guère de changement en matière de pluviométrie, sauf peut-être un rythme plus régulier depuis le début de ce siècle. Malgré la hausse des températures, au nord de l'appellation, le sol demeure humide grâce à la craie hydromorphe qui a une grande capacité de rétention d'eau. L'Aube qui a des sols beaucoup plus filtrants est davantage soumise au stress hydrique. Certaines années, on peut voir des feuilles qui jaunissent.

Des solutions existent. Il faut améliorer le matériel variétal ; nous pratiquons de plus en plus la sélection massale à partir d'un vivier de vieilles parcelles. Nous participons sur ce sujet au vaste projet Qanopee 24, commun à la Champagne, la Bourgogne et le Beaujolais. Nous nous orientons vers des conduites de vignes plus espacées et plus hautes afin d'augmenter l'ombre portée. Nous revenons à la taille tardive sur les parcelles qui gèlent régulièrement. Nous développons la technique des câbles chauffants, en particulier UV. Nous réfléchissons à la question de la hauteur de liage qui est réglementée. Pour pallier le stress hydrique, nous paillons aux écorces et maintenons un couvert végétal. Nous utilisons certains produits de biocontrôle à base de plantes, la valériane, par exemple, qui abaisse le point de gel. L'essentiel pour nous est de conserver suffisamment de fraîcheur et d'acidité dans nos raisins. A ce jour, nous avons des belles maturités ; nous avons des vins plus riches en alcool et plus aromatiques ; nous sommes de plus en plus millésimables. En ce moment, le réchauffement climatique est plutôt bénéfique aux vins de champagne.

LE MATÉRIEL VÉGÉTAL



J'ajoute que nous nous préoccupons de notre bilan-carbone. Nous sommes maintenant en éclairage led. Tous les bâtiments sont très bien isolés. Nous avons des enjambeurs électriques mais c'est un peu compliqué, car l'offre est limitée. Nous utilisons des bouteilles allégées et de teinte feuille morte qui demandent moins d'énergie que les bouteilles blanches. Nous limitons les déplacements de nos agents commerciaux et utilisons de plus en plus la visioconférence. Enfin, nous économisons l'eau autant que possible.

Jean-Noël BOIDRON †

Château Corbin-Michotte à Saint-Émilion

Doit-on parler de changement climatique ou d'accident climatique ? Depuis 8000 ans que l'homme et la vigne vivent ensemble, la terre a connu de violents extrêmes de froid et de chaleur, de sécheresse et de pluies diluviennes. Quelques exemples : peu avant ma naissance, en 1935, il y a eu un orage de grêle à la veille des vendanges. Celui-ci fut d'une telle violence que mon père ramassait des moineaux qui étaient morts à côté des pieds de vigne sur lesquels il ne restait plus rien. En 1956, en sortant de ma chambre – à l'époque j'étais étudiant – il y avait un mètre de neige. Je ne pouvais pas ouvrir ma porte. La vigne a subi une gelée noire. Dans le Bordelais, pratiquement toutes les vignes ont gelé à -32° ; certains pieds ont éclaté et une grande partie du vignoble girondin a été replantée à cette époque. Autre exemple : les incendies de forêt dans les Landes sont récurrents. En 1949, l'incendie a été beaucoup plus violent que ce que l'on a vu en 2022. Il y avait tellement de fumée qu'il faisait noir à 4h de l'après-midi dans Bordeaux. En 2017, nous avons subi le gel et le mildiou et perdu 90 % de la récolte.

Je trouve personnellement que 2022 a été une année merveilleuse. C'est même la plus belle année de ma carrière viticole depuis 1955 : pas de gel, pas de grêle, pas de mildiou, pas d'oïdium, pas de coulure, pas d'herbe. Mais tout n'a pas été simple pour autant : les raisins étaient beaux et bons, mais trop riches en polyphénols et en sucre. La fermentation malolactique a été difficile.

J'ai pris certaines décisions et des précautions pour faire face à ces aléas. Mon vignoble est réparti sur cinq terroirs entre 35 m

et 105 m d'altitude. Il est plus ou moins en pente partout, et sur des sols de natures tout à fait différentes. Donc il faut s'adapter à la situation de chaque terroir. J'ai vendu les parcelles qui se situaient dans le couloir grêligène qui traverse tout le Bordelais, depuis les Landes, le sud du Médoc, le nord du Saint-Émilionnais, jusqu'aux Côtes-de-Bourg et Cognac. Les assurances sont beaucoup plus chères si l'on est situé dans ce couloir. Pour le gel, la solution a été de planter un peu plus haut et cela est efficace. Par ailleurs, je pratique la taille tardive, malgré la difficulté d'organiser le travail sur une période plus courte. Comme le disait mon grand-père : « Rien ne vaut la taille de mars ». Cela permet de reculer la sortie des bourgeons de dix jours, ce qui suffit, car dans la région, on gèle surtout entre le 1^{er} et le 10 avril. Une bonne précaution consiste à planter des haies sur le haut du coteau, pour freiner les courants froids qui descendent toujours du haut vers le bas. Une autre méthode consiste à chauffer et à mélanger les courants qui sont à différents niveaux d'altitude de façon que l'air soit un peu plus chaud d'un dixième de degré, ou de deux dixièmes. Je dois rendre hommage à mes voisins à Saint-Émilion. Nous brûlons tous des bottes de paille, nous allumons des bougies de 50 litres, nous avons implanté des éoliennes et utilisons un hélicoptère. Grâce à ces actions pratiquées individuellement, mais au même moment, nous avons obtenu des résultats très remarquables.

Nous nous sommes entendus - surtout sur Pomerol - pour lutter contre l'Eudémis (ver de la grappe) qui provoque des blessures sur les grains qui se mettent à pourrir. Si vous éliminez l'Eudémis, vous éliminez en grande partie la pourriture. Actuellement, collectivement, nous pratiquons la méthode de la confusion sexuelle. J'emploie cette méthode depuis 7 ans, mais pour qu'elle soit efficace, il faut que la lutte soit collective. Avec ce procédé, le *Botrytis* a presque disparu.

Abordons la question de l'eau. Cette année, on a vécu la sécheresse, car, à partir des gelées de printemps, il n'y a pratiquement plus eu d'eau. Et au mois de juin, nous avons eu beaucoup moins de pluie sur la rive droite que sur la rive gauche. On a eu jusqu'au mois de juillet à peu près 20° de température et 10mm de pluie. En juillet-août, on est passé à 30° et pour finir, il y a eu 3 jours à 42°. La vigne a parfaitement résisté. Chez nous, le problème c'est plutôt quand il y a trop d'eau. Les belles années sont marquées par la sécheresse.

Si on pense que le climat actuel va perdurer, il faut tout de suite planter des cépages résistants. On en a déjà à notre disposition qui sont autorisés : le petit verdot, le cabernet franc, le cabernet sauvignon, le malbec. On est en train d'étudier ça à Bordeaux. Dans le passé, j'ai travaillé à Porto ; le *touriga nacional* est un cépage exceptionnel qui conviendrait peut-être chez nous. Nous pouvons essayer de planter des cépages plus tardifs, cela va changer la personnalité de nos vins, ce qui n'est pas rédhibitoire en soi. Traditionnellement, le Médoc était une zone de cabernet sauvignon. Si vous regardez actuellement les statistiques des pépiniéristes, le merlot a beaucoup progressé. On est en train de se tromper, car c'est le cépage qui est le plus sensible à la température, à la sécheresse, ce qui pose problème.

Je terminerai par quelque chose auquel je tiens beaucoup. Actuellement, beaucoup de médias prospèrent sur les catastrophes. Intéressons-nous donc aux OGM ou, plutôt, aux ciscaux moléculaires. Les OGM du type maïs Monsanto, c'est du passé. Maintenant, on intervient uniquement sur le gène d'une plante particulière, de la vigne par exemple, ou du colza etc. Comme le dit Erik Orsenna, si l'on avait pris trop de précautions, le métro n'existerait pas, l'électricité n'existerait pas, la vaccination n'existerait pas. Donc pourquoi rejeter d'emblée les nouvelles voies du génie génétique ?

Véronique DROUHIN,
Maison Joseph Drouhin à Beaune (Bourgogne)
et en Oregon (États-Unis)

Les conséquences des incendies de forêt dans l’Oregon

Cette année 2022, en Bourgogne, nous avons commencé les vendanges précocement. Elles furent tardives en Oregon, me voici donc rentrée depuis peu. Nous avons parlé gel, canicule et sécheresse. Nous les subissons évidemment en Bourgogne et aux États-Unis. En Bourgogne, notre domaine est en culture bio depuis plus de trente ans. Mon père rappelait : « ma génération est passée du cheval au tracteur, votre génération repasse du tracteur au cheval. » Sa génération a passé du temps à faire de la sélection clonale pour avoir des cépages qui débourent plus tôt, car les maturités étaient problématiques. Notre génération va devoir travailler sur des sélections clonales de cépages qui vont débouurer plus tard.

J’aimerais partager avec vous une expérience personnelle que j’ai vécue en Oregon en 2020 et qui est en relation avec les effets notables du changement climatique. Je vais vous parler de feu qui est en fait une des conséquences de la sécheresse. C’est quelque chose que j’ai vécu en Oregon. On l’a heureusement très peu vécu en Bourgogne jusqu’à maintenant, à l’exception d’une petite alerte cependant en 2022 à Vosne-Romanée, sans dégâts. Bordeaux en revanche l’a vécu. Les dégâts du feu sur le vin, sont terribles. La production est totalement gâtée, car les raisins sont pollués par la fumée. On ne peut tout simplement pas élaborer des vins de qualité. On peut les produire, mais si on est honnête avec soi-même et avec ses clients, on ne les commercialise pas. Début septembre 2020, nous recevons un appel de notre chef de culture qui nous an-

nonce que « c'est la catastrophe, c'est en train de brûler massivement dans les forêts », à des kilomètres de la vallée où nous sommes installés. On s'est dit « ça brûle, mais ce n'est pas la première fois ». Il n'est pas rare qu'il y ait d'importants feux de forêts dans la région, mais habituellement le vent pousse ces fumées vers l'océan Pacifique. Cette fois, hélas, les vents n'ont pas été les vents d'ouest dominants mais poussaient les fumées dans la vallée de la Willamette, là où sont plantées la majorité de nos vignes.

Nous avons pensé que ce n'était pas très grave, parce que ces fumées ont stagné quelques jours, et puis elles sont parties. On nous a quand même dit « venez avec vos respirateurs, on n'en trouve plus ici », ce qui nous a fait sourire mais nous nous sommes tout de même équipés. Arrivés en Oregon, nous avons été accueillis par un temps radieux et n'avons pas eu besoin de nos respirateurs. On nous a quand même montré des photos du paysage pendant la semaine où la fumée stagnait dans la vallée ; c'était impressionnant ! On ne voyait rien à cinq ou six mètres. Il faisait nuit, le ciel était complètement orange, on ne pouvait plus envoyer le personnel dans les vignes (air irrespirable, dangereux pour la santé). Nous avons dégusté les raisins (nous sommes plantés à 90 % en pinot et à 10 % en chardonnay) et avons trouvé les raisins délicieux. La récolte était petite, mais magnifique, laissant présager un superbe millésime. Certains amis avaient vécu des incendies comparables en Californie ou en Australie et m'ont dit « prépare-toi à une catastrophe, si tu arrives à faire du vin qui ne sent pas la fumée, donne-nous la recette. » Comme l'Oregon n'avait jamais vécu ça, nous avons tous été un peu à la même enseigne « Qu'est-ce qu'il faut faire ? Est-ce qu'il faut couper ? Est-ce qu'il faut vinifier ? Si l'on vinifie qu'est-ce qu'il faut faire ? » Finalement, nous avons choisi de faire des micro-vinifications pour voir si l'on avait des goûts de fumée et, hélas, nous en avons beaucoup ! Les phénols volatiles émis par les feux de bois sont facilement absorbés par la peau des rai-

sins et se lient aux sucres du raisin. C'est un phénomène très classique. Nous avons tout tenté, égrappage, macérations courtes, maîtrise des températures, pigeage léger, pressurage doux, mais rien n'a marché ! Ce qui est très pervers, c'est que lorsque vous goûtez le raisin, il est délicieux, lorsque vous le mettez en cuve, le jus est très bon. Vous commencez la fermentation et vous dites que « ça sent un peu le fût, un peu le bacon ». La fermentation continue à progresser et là ça devient moins agréable parce que ça sent le sparadrap, le produit pharmaceutique, puis la fermentation se termine et là, c'est vraiment mauvais : ça sent la cigarette, le tabac froid.

On se retrouve avec un vin qui est pollué mais qui va le sentir ? Un tiers de la population ne sentira rien, un tiers de la population aura une sensibilité à ces « goûts fumés », qu'on appelle en anglais *smoke taint*, et un dernier tiers y sera extrêmement sensible. On peut se dire : « avec de la chance, je mets en bouteille, il y a des gens qui boiront le vin et qui ne sentiront rien. » Mais si nous voulons produire des vins de grande qualité et à ne jamais décevoir le client, c'est un choix inacceptable. Nous avons dépensé de l'argent pour cultiver les vignes et nous avons pensé qu'il fallait vinifier, au moins pour apprendre. Beaucoup de personnes n'ont pas coupé leurs raisins, ou beaucoup les ont coupés pour les vendre. Une des solutions était de faire du rosé ce qui marchait assez bien. J'en ai fait un peu qui était très bon. Nous avons finalement décidé de vinifier l'intégralité des raisins des 50 ha du domaine. Résultat : tous les vins étaient « pollués » par les goûts de fumée. Que faire de ces vins ? Les diluer avec des vins sains ? La formule qui dit que « la solution à la pollution c'est la dilution » ne marche pas. Les Australiens ont essayé mais ont réalisé que dès 6 % d'ajout d'un vin « teinté » par les goûts de fumés cela se sent.

Ce sont des amis Italiens qui m'ont apporté une solution pour traiter le problème. La famille Antinori est basée en Toscane,

mais elle possède un domaine en Californie. Elle a mis au point un protocole utilisant des enzymes pour casser les liaisons sucres-phénols. Effectivement, tant que les sucres et phénols sont liés, les odeurs sont masquées. Avec le temps, ces liaisons se coupent, révélant les arômes désagréables. Ce protocole accélère la rupture des liaisons avant que le vin ne soit mis en bouteilles, ce qui évite qu'un vin, très bon dans sa jeunesse, devient imbuvable après deux ans. Nous avons essayé cette technique, mais au final le résultat n'a pas été concluant et nous avons déclassé l'ensemble de nos cuvées, décision financièrement très lourde pour le domaine.

Je voulais partager cette expérience parce que je pense que c'est un exemple majeur des effets du changement climatique. Pour terminer sur une note positive, j'ajouterais que dans tout problème, il y a une petite lueur d'espoir : le pinot noir et le petit verdot sont des cépages très sensibles aux fumées, mais la syrah l'est moins. Elle possède naturellement ces phénols (famille des créosols et des gâiacols) et le chardonnay ne semble pas l'être du tout (si un certain protocole de vinification est respecté). J'ai vinifié d'excellents chardonnays dans ce millésime 2020.

Claude GEOFFRAY

**Château Thivin à Odenas, en Côtes de Brouilly,
Beaujolais**

Depuis l'antiquité, il y a déjà eu des périodes chaudes comme le « petit optimum médiéval », entre les années 900 à 1300 avec des températures moyennes supérieures de 1 °C par rapport aux températures moyennes de la seconde moitié du vingtième siècle. Il y a eu aussi des périodes froides avec le « Petit âge glaciaire », entre 1300 et 1860, en partie dû à de grosses éruptions volcaniques comme celle du Mont Tambora en Indonésie en 1815. Réchauffement climatique, évolution climatique, canicule, dérèglement des saisons etc... : quel que soit le terme employé, il faut se rendre à l'évidence que, depuis ma première vinification en 1975, il y a bien une augmentation de 1,5° de température moyenne avec de fortes valeurs mensuelles surtout en mai, juin, juillet et août.

Les jours de gel en hiver sont passés de 30 à 40 jours dans les années 1970 à quelques jours maintenant. Les gelées de printemps courantes jusqu'au 20 mai dans le passé se rapprochent désormais du 20 avril (mais en parallèle le débourrement est plus précoce : fin mars d'où les risques actuels de gelées dans les parties basses du vignoble).

Les précipitations restent les mêmes en quantité soit 750 mm en moyenne mais avec des amplitudes comme avec les 530 mm en 2020 et plus de 1000 mm en 2021. Les orages de grêle restent fréquents et de plus en plus violents ; je constate très nettement qu'une pluie de 20 à 50 mm est rapidement absorbée ou évaporée en raison de la forte chaleur du sol et de l'air ambiant ; notamment pour les mois les plus chauds de

l'été, d'autant qu'il y a moins de précipitations de juillet à septembre.

Il en résulte d'heureuses conséquences pour notre cépage gamay qui, au Château Thivin, nous a donné de grands millésimes comme 1976, 1981, 1989, 1990, 1991, 2000, 2005, 2009, 2010, 2011, 2015, 2018, 2019, 2020 et 2022. Hélas, nous avons aussi connu des excès comme en 2003 avec une violente canicule en août, comme 2004 avec ses orages tropicaux de 180 mm d'eau chaude sur la maturité du raisin, entraînant la géosmine (goût terreux, gentiane). La vigne produit de plus en plus de sucre donc des vins très alcoolisés 14,5° voir 15,5° en 2009, mais la maturité polyphénolique a du mal à se réaliser ces dix dernières années. Les feuilles de nos vignes, avec les fortes chaleurs estivales, ferment leurs stomates à partir de 32°, consomment de l'énergie à partir de 35° et se bloquent à 40°.

Les récoltes sont de plus en plus précoces et ont lieu couramment fin août, comme le 13 août en 2003, le 25 août en 2020, le 22 août en 2022, mais demeurent encore quelques millésimes tardifs comme 2013 où nous avons vendangé à partir du 5 octobre. Ces récoltes trop précoces privent le gamay de ces nuits fraîches de mi-septembre avec les brumes matinales provenant de la Saône, contrastant avec des journées ensoleillées douces et bienveillantes, favorables à la maturité des polyphénols : les marqueurs sont la partie du pédicelle tenant le grain de raisin, appelé le pinceau, qui rougit, et la dureté des pépins. Néanmoins, le gamay sait garder une certaine fraîcheur, grâce à son côté fruits rouges du jardin. Mais qu'en sera-t-il dans l'avenir, car les années récentes les plus chaudes, comme 2018, 2020, 2022, seront peut-être considérées comme froides en 2050.

Au Château Thivin, nous explorons quelques pistes d'adaptation. Nous sélectionnons des gamays tardifs grâce à la collection dans le vignoble de plus de mille variantes de ce cépage. Nous abandonnons certains porte-greffes classiques

comme le 3309 et le Viala, au profit de porte-greffes résistants à la sécheresse, avec des racines descendantes comme le 110 Richter, le Gravesac, le 1103 Paulsen. Nous envisageons de monter le fil de charpente du cep de 40 à 90 cm et de diminuer la surface foliaire.

Le Haut-Beaujolais, avec des sommets culminants à 900 ou 1 000 mètres, reçoit 1 200 mm d'eau par an et il serait envisageable d'aménager des retenues collinaires pour irriguer le vignoble et les cultures. Mais je ne suis pas favorable à l'irrigation qui maintient les racines en surface. Nous préférons sur notre propriété réaliser des apports massifs de matières organiques (compost, fumier) et répandre des *mulchs* (couvertures du sol) de paille de céréales provenant de la Dombes voisine dans les rangs de vignes pour conserver l'humidité des sols. Des haies et des arbres sont maintenus ou plantés en pourtour des vignes, sans aller encore, jusqu'à l'agroforesterie pour faire de l'ombrage. Notre Sicarex Beaujolais expérimente des graminées du Maghreb, non consommatrices d'eau, mais faisant un couvert limitant l'action des rayons du soleil sur le sol.

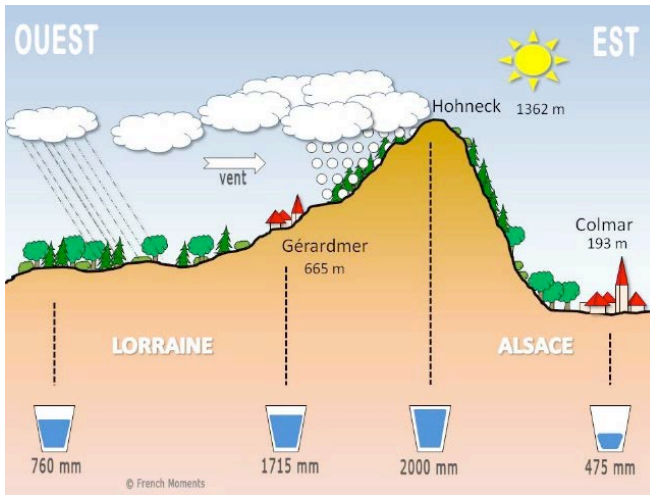
Le bilan carbone n'est pas optimal, mais il doit peu à la culture de la vigne et à la vinification. Les émissions proviennent surtout de la commercialisation de nos vins : bouteille de verre, transport, déplacements commerciaux, etc.

Olivier HUMBRECHT

Domaine Zind-Humbrecht à Turckheim, Alsace au nom de Léonard HUMBRECHT

Le vignoble alsacien est une bande de terre de 130 km de longueur, d'une superficie d'à peu près 15 500 hectares sur une appellation qui en fait 20 000, 5 000 hectares de vignes ayant été complètement mangés par les routes et le développement urbain, plutôt en plaine. L'Alsace est l'une des rares régions semi-continentales en France ; elle est peu arrosée, avec 500 mm d'eau par an dans la région de Colmar, qui depuis 10 ans est la ville la plus sèche de France, devant Perpignan. Le climat est marqué par un maximum de pluviométrie en été et un minimum en hiver. Les deux mois les plus secs sont février et mars, les plus pluvieux juillet et août.

Le réchauffement climatique de ces dernières décennies a fait gagner trois semaines sur les dates de débourrement, de floraison et de vendange. Le rythme est d'environ cinq à huit jours gagnés tous les dix ans. La moyenne des températures est de 12 °C en ce moment, elle était à peu près de 10° il y a 50 ans. Ce qui compte le plus, c'est l'augmentation de la température pendant la période de maturation : +1,4 °C tous les 10 ans. La bonne nouvelle, c'est que la pluviométrie moyenne n'a chuté que de 4 mm par décennie, c'est-à-dire une quantité négligeable (Source INRAE). La mauvaise nouvelle, c'est que, du fait de la hausse des températures, la demande en ETP (évapotranspiration potentielle) de la plante (vigne) augmente de 48 mm tous les dix ans. Cela veut dire que, depuis une quarantaine d'années, on a perdu l'équivalent de 200 mm d'eau. Aujourd'hui, il faudrait donc avoir des précipitations de 700 mm pour avoir le même résultat qu'il y a 40 ans.



Le problème de ces pluviométries c'est qu'elles dépendent fortement de pluies orageuses. Un exemple, le millésime 2020, on a eu seulement deux pluies pendant tout le mois d'août : 80 mm le 1^{er} et 2 août et 40 mm au 15 août. 5 km plus au nord, dans la vallée de Kaysersberg, il n'a pas plu du tout, mais ils ont eu un orage la première semaine des vendanges : 40 mm qui n'ont servi qu'à faire pourrir les raisins.

Tout n'est pas négatif dans le changement climatique. Dans les années 70, la moyenne de maturité du riesling n'était que de 8,5° en Alsace, ce qui obligeait à des chaptalisations excessives. Les acidités beaucoup trop importantes demandaient des désacidifications. Les vendanges extrêmement tardives avaient lieu fin octobre-début novembre, dans des conditions climatiques fort désagréables.

En revanche, le réchauffement accroît les risques de gelées de printemps (2017, 2021). Les vignes subissent du stress hydrique en période de maturation. Les acidités sont trop faibles dans la plupart des situations et nous demandons des autorisations d'acidification (jusqu'à 3,5 g/l), même si nous ne les utili-

sons pas systématiquement. Par ailleurs, le risque des maladies cryptogamiques est élevé, en particulier le mildiou certaines années. La teneur en sucre des raisins et le degré alcoolique des vins est en forte hausse. Enfin du fait des maturations précoces, la pourriture noble devient rare et il y aura à l'avenir moins de vendanges tardives et de sélections de grains nobles.

Pour gérer stress hydrique et l'excès d'alcool, il y a plusieurs méthodes. Il faut d'abord gérer la vigueur du matériel végétal. On utilise aujourd'hui un matériel végétal qui est un tout petit peu plus vigoureux que naguère. Mais il ne faut pas aller trop loin, car les arrêts de croissance sont trop tardifs. Dans des millésimes comme 2018 ou 2021, avec beaucoup d'eau en juin et quelquefois jusqu'en juillet, la vigne ne s'arrête pas de pousser et l'on obtient des irrégularités de maturation qui sont catastrophiques. Et si l'on vendange plus tard, cela entraînera des chutes d'acidité et une augmentation trop importante des degrés alcooliques.

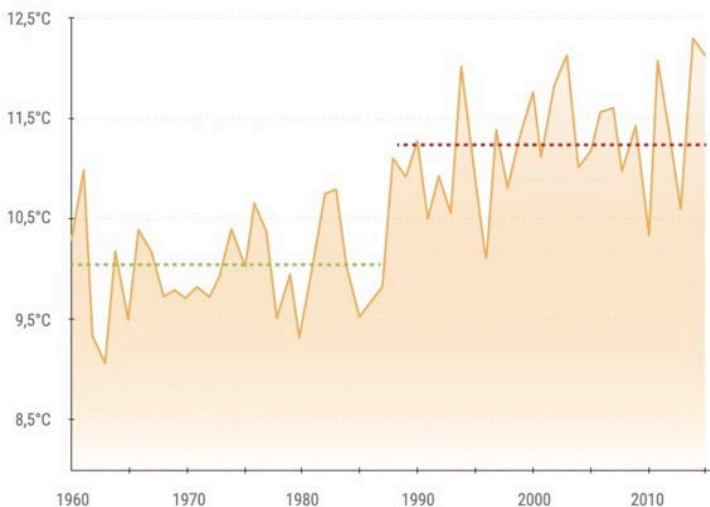
Le deuxième volet d'action est la gestion du plan de palissage. En rognant trop bas et trop tôt, on a pu assister à un épaissement du plan de palissage. Il ne faut pas oublier que dans des vignes qui sont relativement épaisses, le deuxième rayon de feuilles compte pour presque 15 à 20 % de la surface foliaire de la vigne. Et il y a même un troisième qui dans certaines situations peut aller jusqu'à 5 à 10 % de la surface foliaire. Donc si l'on raccourcit de 20 ou de 30 cm la hauteur de la surface foliaire, on peut obtenir une augmentation de la surface foliaire de 30 à 40 % par l'épaississement du rideau du plan de palissage. Cela entraîne également des problèmes de traitement des maladies, puisque les raisins seront plus difficiles à atteindre. Pour le palissage, on monte à 2,30 m – 2,40 m. Dans le temps, on tricotait les branches pour les rabaisser ; aujourd'hui, on recherche cet effet d'ombre portée sur le sol et la rangée de raisins sur le côté.

Personnellement, je suis contre l'irrigation qui entraîne un certain laxisme, mais, en revanche, sans irrigation, il est clair que sur les 15 000 hectares de l'Alsace, il y en a peut-être 2 ou 3 000 qui vont disparaître à terme. Ce ne sont pas les meilleurs terroirs, ce ne sont pas fortement des vins de lieux ou de garde.

Dominique LAFON

Domaine des Comtes Lafon à Meursault

Comment caractériser le changement climatique dans notre région ? Une étude publiée en 2014, basée sur des mesures du réseau Météo-France, a analysé les températures moyennes en Bourgogne sur la période 1961-2011. Elles ont nettement augmenté depuis 1987. L'évolution des températures est marquée par une rupture nette délimitant deux périodes bien différentes : 1961-1987 et 1988-2011. Pour la période 1961-1987, cette moyenne était autour de 10 °C. Pour la période 1988-2011, elle dépasse 11 °C et, depuis 2011, le phénomène s'est amplifié.



Évolution de la température moyenne en Bourgogne

L'évolution du climat s'est également traduite par une diminution du nombre de jours de gel en hiver, et par une augmentation du nombre de jours où la température dépasse 25 °C en été. Coté précipitations, l'évolution est plus contrastée. Les hauteurs sont restées en moyenne annuelle inchangées depuis les décennies 1960-1970. On observe toutefois des contrastes saisonniers marqués : hausse pendant l'hiver, baisse pendant l'été et allongement des sécheresses les plus longues.

Le gel

Traditionnellement, la lutte quasi-systématique contre les gels de printemps était réservée au vignoble de Chablis. Depuis les années 2010, des épisodes de gel de printemps sont apparus en Côte d'Or. 2016 fut la première année de dégâts importants avec des pertes allant jusqu'aux 2/3 de la récolte pour un domaine, et à la parcelle ou dans certains secteurs jusqu'à 90 % de perte. Le vignoble s'est ensuite équipé afin de protéger les vignes les plus importantes des domaines. Nous sommes passés très près de la catastrophe en 2017, 2019, 2020 et 2022. Malgré des moyens de lutte importants, nous avons gelé très fortement en 2021 avec des chiffres similaires à 2016. Il faut rappeler qu'avant ces événements, nous avons eu des gels peu importants en 1998 et 1991. Ces gels sont dus au réchauffement de nos hivers et débuts de printemps qui fait débourrer la vigne de plus en plus tôt (fin mars) et expose nos bourgeons aux refroidissements matinaux pendant tout le mois d'avril (-2 °C suffit dans des conditions d'humidité spécifiques à déclencher le gel des bourgeons).

La lutte contre le gel peut s'effectuer par aspersion d'eau, soit par production de chaleur. En Côte d'Or, sont utilisées les bougies (2000 litres de paraffine /ha /jour), les chaufferettes à pellet au meilleur bilan carbone, les éoliennes mobiles, avec

source de chaleur. Dans certains secteurs, est envisagée l'utilisation de fils électriques chauffants testés à Chablis et qui sont très efficaces. L'installation est coûteuse, demande de s'associer entre propriétaires pour faire venir l'électricité. Le bilan carbone de ces méthodes est loin de donner satisfaction. L'aspersion n'est guère possible, faute de réserves d'eau suffisantes.

On pourrait imaginer d'autres parades sur le long terme : Nous avons de tout temps en Bourgogne sélectionné pinots et chardonnay et porte-greffes précoces afin d'obtenir de bons vins dans notre contexte de climat régional. Nous devons aujourd'hui revoir notre copie, sélectionner dans nos vieilles vignes les plants tardifs, utiliser des porte-greffes induisant un débourrement plus tardif, comme c'est le cas dans le Midi.

Le renouvellement de notre vignoble prendra du temps, et nous devons entre-temps assurer nos récoltes en effectuant des choix judicieux, respectueux des terroirs et de l'écologie. Cela annonce d'après discussions dans le vignoble entre les partisans du « laisser faire », quitte à ne récolter qu'une année sur trois, car c'est bien là que le changement climatique nous conduit, et ceux qui voudront protéger à tout prix. Les vignerons ont déjà fait face à d'autres problèmes majeurs par le passé, ont su évoluer, développer les bons choix techniques. Nous ne pourrons pas nous arc-bouter sur notre base de tradition si nous ne voulons pas voir disparaître notre vignoble.

La grêle

Le réchauffement climatique provoque des orages plus violents avec des risques de grêle accrus. En Côte de Beaune, nous avons grêlé, et parfois à plusieurs reprises, en 2012, 2013, 2014 avec des pertes pouvant aller de 10 à 70 % de la récolte. Ceci sans compter sur les difficultés techniques à vinifier des vendanges altérées.

La dernière grêle importante date de 2014. Depuis, nous avons développé un réseau de canons à grêle tirant des fusées pulvérisant de l'iodure d'argent dans les nuages et qui nous protègent plutôt bien. Le bilan écologique est douteux mais n'a pas été analysé. J'ai aussi essayé des filets anti-grêle installés en 2015 sur deux rangs d'une parcelle qui ne montre pas de modification sur les équilibres du raisin à la vendange, mais que je n'ai pas pu vraiment tester... faute de grêle !

La canicule

Nous avons tous ressenti depuis quelques années ces périodes intenses de chaleur dès le mois de juin, et jusqu'à fin août. Ce qui correspond à l'époque de la nouaison, puis de la maturation des raisins. Nous notons des effets de brûlure des feuilles et de grillure des grappes avant véraison, puis des maturités problématiques : degré alcool élevé et baisse d'acidité. Afin d'éviter ces grillures des grappes, il faut protéger les raisins du rayonnement direct du soleil en évitant les rognages lors de ces épisodes, augmenter la hauteur de palissage pour obtenir un effet d'ombre portée, bref tout le contraire de ce qu'il fallait faire avant ! Bien sûr, il faut éviter tout traitement phytosanitaire lors de ces épisodes, ou alors seulement la nuit ou tôt le matin.

La sécheresse

Nous avons connu des épisodes de sécheresse importants ces dernières années accompagnant les canicules, mais cela ne me semble pas aujourd'hui en Côte d'Or un phénomène déterminant. Nos sols argilo-calcaires stockent très bien l'eau et même en 2022, année de sécheresse prononcée, peu de vignes ont souffert. Il faudra néanmoins réfléchir à ce problème dans les années futures.

Les projections climatiques à 2050 ne montrent pas de modifications des moyennes annuelles de précipitations mais une répartition sans doute différente. Nous devons apprendre à cultiver nos sols afin d'optimiser leur rétention d'eau. Des solutions agronomiques comme le labour des vignes, l'entretien humique des sols, la gestion des couverts végétaux nous permettront de passer ces épisodes de sécheresse. Je signale aussi un essai d'irrigation à Meursault, soutenu financièrement par le BIVB, avec l'aval de L'INAO.

Les nouveaux ravageurs

Nous traitons la flavescence depuis une bonne dizaine d'années, cette maladie dont le vecteur est un insecte qui remonte lentement du sud vers le nord en profitant du réchauffement. La Côte d'Or a mis en place la prospection de la flavescence sur tout le vignoble avec l'aide de tous les vignerons, aboutissant à des décisions de traitement en fonction des résultats de la prospection. C'est une belle évolution alors que l'on nous imposait deux à trois traitements systématiques avec des insecticides. La pression de l'oïdium est de plus en plus forte et la lutte délicate à mener. On voit de plus en plus de pertes dues à ce ravageur. En revanche, la pression mildiou est devenue plus faible.

Bilan des vendanges

Les dates de vendange ont été avancées de 15 jours en moyenne entre la période 1966/1987 et la période 1988 /2011. Depuis 2017, nous avons récolté quatre fois fin août et deux fois en septembre. Le record de précocité est le millésime 2020 avec un début de vendanges le 20 août. Nous comptons cent jours entre pleine fleur et récolte ; il ne faut plus maintenant que 95 jours. La date de vendanges de nos parcelles demande de plus en plus de précision quand les raisins arrivent à

maturité fin aout, avec des journées ensoleillées plus longues et de plus grandes chaleurs qu'à mi-septembre.

Hormis les pertes de récolte, on ne peut pas dire que la qualité des vins de Bourgogne a souffert du changement climatique. Les années 1980 ont vu naître des millésimes à faible maturité et de qualité inégale. Nous avons de nos jours des maturités accomplies qui nous offrent de très beaux millésimes, même si le style des vins est en train d'évoluer.

Alain de LAGUICHE

Château d'Arlay, Jura

Après deux ans de formation viticole bio, mon fils Pierre-Armand vient de réaliser en 2022 sa première vendange en totale responsabilité et autonomie. Il l'a abordée avec la crainte de voir se prolonger une longue série noire de dix ans de faibles récoltes, ou même inexistante en 2021. Cumulant le gel ou la grêle en début ou fin de printemps, des pluies interminables ou une canicule estivale, le Jura et Arlay n'ont en effet obtenu qu'une demi-récolte en moyenne sur les dix dernières années. Il faut se rendre à l'évidence : nous sommes confrontés à un véritable changement climatique et non pas seulement à un réchauffement.

Nos habitudes, nos méthodes de travail, notre calendrier viticole, tout ce qui est basé sur le climat semi-continental de notre jeunesse s'éloigne peu à peu. Et personne n'est préparé, ni intellectuellement, ni techniquement, à cette situation. Par exemple, les outils pour affronter le gel n'existaient pas dans le Jura. Notre personnel n'est sans doute pas assez réactif mais plutôt fataliste devant ces situations. En 2022, un premier gel nous met en alerte dans la nuit du 1^{er} avril. C'était le jour de la Percée du Vin Jaune, la grande fête viticole jurassienne. Toute la profession a retenu son souffle, ce fût un nouvel avertissement mais la vigne s'en remettra finalement. Évidemment, ce coup de gel a déclenché une fleur très étalée dans le temps sur nos 5 cépages, avec cependant une belle sortie de raisin, suivie par une véraison étalée, donc une organisation des vendanges compliquée.

L'été 2022 a été véritablement caniculaire dans le Jura. Le mois de juillet aura été le plus sec depuis 1959, avec seulement 10 mm de pluie, et des températures entre 15 et 40 °C, avec une moyenne des maximales à 32°. Le mois d'août a été similaire : une moyenne maximale à 32°, un record à 41°, une moyenne des minimales à 16°, et seulement 14 mm de pluie sur tout le mois d'août. 24 mm en deux mois, c'est très peu pour le Jura. Au cours de la dernière décennie, notre région a reçu, en effet, entre 950 et 1330 mm de précipitations par an. Ces deux mois torrides et secs furent éprouvants pour le personnel des exploitations qui est arrivé épuisé à la veille des vendanges. Celles-ci ont commencé le jeudi 25 août, selon notre habitude par la cueillette des raisins à vin de paille. Elle se sont terminées le lundi 12 septembre par la cueillette du savagnin destiné au vin jaune. Ces dates précoces sont devenues habituelles depuis 10 ans. Le ban historique des vendanges vers le 20 septembre, quelques jours après Beaune, n'est qu'un souvenir. Il arrive même maintenant de commencer avant Beaune, phénomène difficile à comprendre sauf à constater une accentuation des excès de chaleur dans le Jura.

Un été sec se traduit à la vigne par une réduction des traitements. En 2022, seuls 6 traitements au cuivre ont été réalisés, soit moins de 1 kg/ha, ce qui est tout à fait exceptionnel. Fin août à Arlay, la vendange se présentait donc bien avec de belles grappes propres. Les rangs les plus exposés au soleil étaient évidemment grillés, en particulier le cépage poulsard avec sa peau très fine et fragile. Les jeunes vignes ont en partie séché sur pied, mais curieusement, cependant, les parcelles adultes les plus touchées par le soleil ont eu des rendements élevés. Comment le comprendre ? Les plus vieilles et plus jeunes vignes en production ont eu des rendements très faibles, sans explication rationnelle. Et le savagnin - cépage le plus tardif du Jura - était cette année plus précoce que le chardonnay, ce qui s'observe depuis quelques années. En revanche, les pinots

noirs avaient des petits grains, une couleur intense, mais furent délicats à presser. Il y eût des blocages de maturité comme en 2003 mais avec une réserve de fraîcheur, avec tout de même des disparités de maturité sur pied et des écarts de rendements importants entre les parcelles, difficiles à expliquer.

Sur le plan des vinifications, 2022 fut aussi vraiment à part, difficile à conduire, avec des fermentations languissantes, voire marquées par de brusques arrêts, des malolactiques qui se terminent avant les alcooliques, un manque criant d'azote, donc des acidités volatiles qui montent rapidement. Travaillées en levures indigènes, il a été constaté que les cuves qui ont bien fermenté ont été réalisées à partir de levains frais et non pas de levains repris sur d'autres cuves. Il n'en est pas donné d'explication claire à ce jour. Ont également été constatés des moûts déséquilibrés lors des dégustations quotidiennes. Compte tenu de l'état des raisins, il fallait s'attendre à des moûts un peu grossiers, pas très nobles. Ce fût tout autre chose : des goûts de fruit délicieux et aucune perception d'acidité volatile, pourtant indiquée dans nos analyses de laboratoire. C'est une acidité volatile qui est dans les chiffres mais qui, de façon incroyable, n'est pas perceptible, au point même de mettre en doute les résultats du laboratoire... L'explication pourrait être que les quelques millimètres de pluie avant vendanges n'ont pas permis de lessiver en assez grand nombre les levures apiculées des raisins. Les saccharomyces ont donc eu du mal à prendre la tête des fermentations, bousculant l'ordre normal des choses.

Étonnamment, cette année, la vinification la plus réussie, la plus équilibrée, la plus homogène, fût la cuvée Corail, une co-fermentation et co-macération pelliculaire des cinq cépages du Jura, trois rouges et deux blancs. Cette cuvée a été la vinification la plus facile et qui s'est le mieux déroulée. Est-ce à dire qu'il faut se repencher sur la question des complantations,

c'est-à-dire de créer une base diversifiée de cépages que l'on vinifie ensemble, à l'ancienne ? Cette pratique de la complantation était habituelle dans le Jura, terre de plus de 40 cépages avant le phylloxera. Il reste aujourd'hui le Clos des Rosières, la vigne familiale de Pasteur à Arbois, encore complantée de différents cépages. Est-ce une piste de réflexion pour le Jura, terre historique de complantation et de vinification de différents cépages ? Comment est-ce que nos anciens avaient surmonté les difficultés climatiques, avec moins de connaissances œnologiques ? Est-ce que la complantation n'était pas un moyen pragmatique qui leur avait permis de surmonter ces difficultés ?

Est-ce que, par ailleurs, il ne faut pas planter plus au nord ? Au château d'Arlay, les coteaux sont plein sud, abrités du nord, et même si ce vignoble est venteux, il est très exposé aux effets du soleil. C'est donc un lieu sensible, davantage que dans le reste du vignoble jurassien qui est globalement adossé à l'Est et tourné vers la Bourgogne. Peut-être sommes-nous à Arlay les témoins de ce qui pourrait s'étendre dans le Jura et de problèmes à venir pour toute la viticulture locale.

L'économie agricole locale est par ailleurs confrontée à ces mêmes difficultés mais dans une autre de ses branches, la forêt, d'un poids économique beaucoup plus important que la viticulture. Depuis plusieurs années, les résineux dépérissent, tout d'abord les épicéas plus sensibles que les sapins au déficit hydrique et rendus vulnérables au bostryche, et depuis 2021, les sapins à leur tour dont les racines sèchent. Comment les forestiers jurassiens ont-ils affronté la difficulté ? En favorisant la futaie jardinée, mélange d'essences épicéas-sapins-feuillus. Cela a permis une occupation et une exploitation de bois régulière. Certes, le bostryche continue ses ravages dans les épicéas, même au-delà de 1 000 mètres d'altitude, sa barrière historique. Mais il restera un mélange d'essences à partir de semis

naturels, et la forêt en continuelle adaptation et lente évolution trouvera tout naturellement le chemin de sa survie, la nature ne pouvant se contenter du vide. La question actuelle et cruciale en forêt est la vitesse accélérée du dépérissement et la mort des résineux.

Sans doute toutes les pistes techniques n'ont-elles pas été exploitées, comme le palissage et l'écimage. Aussi, ne faudrait-il pas diversifier les modes de culture par une cohabitation de vignes hautes et larges ou basses et étroites, ou les mélanger, en tout cas se reposer la question des conduites. Sur les vieux plans du château d'Arlay, une ancienne vigne s'appelait « la vigne à l'italienne ». Il y aurait donc peut-être eu au Château d'Arlay une vigne en pergola. Son nom est encore aujourd'hui au cadastre.

Le Jura se réveille sur ces questions et commence un cycle de réflexions qui a démarré le 9 novembre 2022, un cycle de trois réunions dans lesquels sont engagés les organismes de défense et de gestion (ODG) du Jura, l'Université de Bourgogne, Vigneis Projets, et la SICAREX du Beaujolais. À ce jour, la première est passée et a eu pour thème de faire le point sur les vignes conservatoires de cépages anciens du Jura, sur les Res-Dur, sur les VIFA, sur les porte-greffes et les cépages résistants. A propos de porte-greffe, le Jura est planté à 90 % en « 3309 ». Il faudra donc se poser la question d'une opportunité de diversifier les porte-greffes. La suivante - le 30 novembre - aura pour sujet la stratégie de conduite du vignoble face aux aléas climatiques. Et en janvier, la troisième fera une analyse des modifications climatiques régionales et des outils de résilience possibles pour le Jura. Ainsi, la filière professionnelle prend en main son avenir. Il lui reste à espérer que sa réflexion trouvera un soutien ferme dans celle des administrations de tutelle. Il y va d'un pilier de l'économie nationale.

Pierre-Armand de Laguiche fait part de sa conviction qu'il aurait peut-être remis en cause la pratique biologique au château d'Arlay, pour se préserver un avenir espéré serein. C'est tout le contraire qu'il se propose de poursuivre avec le bio, convaincu que la nature va pouvoir s'adapter plus facilement, sans intervention de produits chimiques ; elle trouvera ainsi des paliers pour survivre, accompagnée de nos soins et essais techniques.

Henry MARIONNET

Domaine de la Charmoise à Soings, Touraine

Le réchauffement climatique est devenu un important problème qui a, quand même, été pris en compte par la plupart des pays du globe qui ont mis en place un protocole important pour stabiliser la situation actuelle. Chaque humain, dans sa vie et son travail personnel, a le devoir de rechercher une démarche qui soit la plus respectueuse et la plus efficace possible.

En ce qui concerne les vigneron, cet objectif est difficile à obtenir car la culture de la vigne nécessite beaucoup de travail, et il est impossible de la laisser en friche et sans la soigner par de nombreux passages de traitements.

Voici quelques améliorations possibles. Tout d'abord, malgré l'augmentation du réchauffement climatique, l'hiver pour le moment existe toujours, et demeure menaçant au printemps avec de possibles gelées. Pour essayer d'échapper à ces catastrophes, mon fils Jean-Sébastien et moi-même, avons décidé de tailler la vigne en deux passages. Une première fois en décembre/janvier et la seconde après le risque de gel au tout début du printemps, ce qui nous donne une possibilité de rattrapage après un passage hivernal destructeur. Ce procédé permet ainsi de réduire considérablement l'utilisation des bougies antigel ou autres techniques polluantes qui dégagent du CO₂.

Comment continuer à cultiver la vigne en éliminant presque complètement le CO₂ qui pollue l'atmosphère ? Il faut limiter le plus possible le travail du sol, car le labour est très néfaste. Il

faut donc utiliser un désherbant comme le glyphosate qui est très efficace et surtout sans aucun risque pour la santé et la pureté du sol. Cette décision efface alors le travail de la terre au tracteur et donc la pollution qui en résulte. Elle permet également une magnifique reconstitution de la richesse d'origine du sol, en supprimant les labours qui détruisent les vers et la vie sous terre. Notre contribution à la pureté de l'air sera ainsi très importante.

Jean-Pierre et César PERRIN,
Château de Beaucastel, Châteauneuf-du-Pape

Dans le courrier préparatif à cette réunion qui avait été envoyé par le regretté Graillet, il était écrit « Que chacun vienne accompagné ou non d'un collaborateur ou d'un membre de la famille », c'est la raison pour laquelle je me suis permis de vous amener César Perrin, fils de François, qui vous exprimera certainement mieux que moi les tendances modestes que nous essayons de suivre à Beaucastel, en associant des cultures qui semblent devoir s'adapter dans le futur, avec tous les changements qui s'opèrent. Et comme César est dans la jeunesse, il est dans ce projet, et il a forcément raison. Je lui laisse la parole.

César Perrin

Le gros problème de Beaucastel – il faut arrêter de se cacher derrière son petit doigt – c'est l'alcool dans le vin, phénomène qui s'est amplifié depuis dix ans. À Châteauneuf-du-Pape, nous avons des ensoleillements intenses et il nous faut trouver des solutions pour limiter le taux de sucre dans le raisin et donc le degré d'alcool. Nous essayons de réduire la photosynthèse par une pulvérisation d'argile sur feuille. On a commencé il y a 10 ans juste après la floraison, pour limiter ce taux de sucre et essayer d'apporter une sorte de crème solaire à cette feuille. On s'est aperçu que, malheureusement, cette argile assèche nos grappes et, au final, elle augmente le taux de sucre. Nous avons décalé cette pulvérisation d'argile au moment où la vigne commence à pousser et les effets sont bien meilleurs : nous parvenons à diminuer de 0,7° à 0,9° le degré alcoolique.

On a la chance à Châteauneuf-du-Pape de disposer de 18 cépages, mais le problème de 2022 est que, dans les rouges, le

grenache atteignait 16° ! Heureusement, nous avons aussi la counoise qui ne dépasse pas 12,5° à 13° d'alcool, ce qui est parfait. Châteauneuf-du-Pape a été une AOC pionnière et, par chance, les anciens ont eu la merveilleuse idée de codifier dans leurs appellations une multitude de cépages : 13 rouges et 6 blancs. Cette diversité de cépages est vraiment un élément qui permet – selon le choix que l'on fait dans les plantations – de combattre le réchauffement climatique.

Autre parade au réchauffement : le couvert végétal. Aujourd'hui, on laisse pousser jusqu'à 1m50 une herbe semée que l'on vient rouler ensuite autour du mois de mai pour casser la tige et faire du *mulch*. Avec ce *mulch* qui est assez épais, on parvient à baisser de 7° à 9° la température du sol. Évidemment, les premières années, la vigne en souffre car on lui ôte un élément nutritif.

Enfin, nous avons essayé l'irrigation. Nous avons deux parcelles en appellation Côtes-du-Rhône, l'une qui est irriguée depuis 10 ans et l'autre sans irrigation. On s'aperçoit que celle qui est irriguée souffre beaucoup plus de la chaleur que celle qui n'est pas irriguée. Dans la vigne irriguée, les racines ne s'enfoncent pas en profondeur. Les pieds peuvent pratiquement s'arracher à la main car les racines ne sont développées que sur 20 cm. Nous ne développerons donc pas l'irrigation à Beaucastel.

Daniel RAVIER,

Domaine Tempier à Bandol

Le constat

S'il est bien un métier où il est aisé de constater le réchauffement climatique, c'est bien celui de vigneron. Il nous concerne tous, mais particulièrement nous les sudistes. La pluviométrie n'est pas forcément beaucoup plus faible (500 mm cette campagne 2021-2022 d'octobre à septembre contre une moyenne proche de 600 mm), mais nous avons connu des épisodes plus violents, avec des précipitations importantes mais mal réparties. Les périodes de sécheresse (parfois extrême) sont de plus en plus longues induisant un fort stress pour la plante, même en cas de réserve utile encore suffisante dans les sols : on constate une augmentation très significative du nombre de jours où la plante est amenée à fermer ses stomates pour éviter toute évapotranspiration quand la VPD (*Vapor Pressure Demand*) devient trop élevée, autrement dit quand le cumul des températures élevées et des vents exerce une pression de demande sur la vigne qui dépasse 3.5 bars). L'effet visuel est saisissant avec des feuilles recroquevillées et tournées vers le bas.

Les hivers sont beaucoup plus doux qu'avant et induisent un démarrage plus précoce de la végétation avec un risque de gel dont nous étions quasiment épargnés auparavant. Nous avons connu le gel en 2021 (le 26 mars) et de 2022 (le 8 avril) alors que le dernier datait du 26 avril 1991. On constate un renforcement des extrêmes. Par exemple pour 2022, nous avons connu le mois de janvier le plus froid depuis longtemps, un avril en dessous des normales saisonnières, le mois de mai le plus chaud de l'histoire et juillet à 4 °C au-dessus des normales.

En 30 ou 40 ans, nous avons gagné un mois sur les dates de maturité et sur les dates de vendanges. Les vendanges (hors cépages exogènes) ont presque systématiquement débuté en août pendant les 25 derniers millésimes alors que le domaine Tempier n'a jamais commencé avant le 20 septembre dans les années 1960-70.

Date moyenne de début de vendange par décennie :

Années 60 :	23/09
Années 70 :	24/09
Années 80 :	18/09
Années 90 :	08/09
Années 2000 :	28/08
Années 2010 :	27/08

Si le mourvèdre ne pose pas trop de problème, nous rencontrons de grosses difficultés avec le grenache dont le cycle est très perturbé entre maturité alcoolique rapide avec des degrés élevés et maturité phénolique qui traîne. Nous nous interrogeons sur l'avenir de ce cépage. Pour les rosés et les blancs, la quasi-totalité des vins de la région voient leur fermentation malolactique bloquée, ce qui n'était le cas que pour la moitié d'entre eux il y a 30 ans. Achever cette seconde fermentation donne souvent des vins trop plats aujourd'hui.

À propos des parasites, nous constatons le renforcement de la présence de cryptoblabes, un nouveau papillon générateur du ver de la grappe particulièrement pénible parce qu'un seul ver perfore un très grand nombre de baies. La multiplication des transports internationaux s'associe au réchauffement climatique et l'on peut craindre de nouveaux parasites venus de régions tropicales ou subtropicales comme *Xillela fastidiosa* par exemple, qui s'en prend aux oliviers mais aussi à certaines vignes dans le sud de l'Italie. Des foyers ont été trouvés sur la

Côte d'Azur. Nous constatons enfin une exacerbation des symptômes et effets des maladies du bois auxquelles le mourvèdre est très sensible avec de plus en plus de phénomènes d'apoplexie en période estivale. Les flux de sève entravés (souvent par un bourrelet de greffe) provoquent un stress en cas de forte demande d'évapotranspiration, stress dont la plante ne se remet pas.

Nous avons connu des incendies de forêt proches des vignes à Bandol en 2001. Pour les parcelles proches de l'incendie, il a été très difficile de se séparer des goûts et odeurs de brûlé dans les vins. La seule solution qui avait été trouvée était de laver le raisin avec l'eau du canal de Provence. Des résultats à peu près acceptables avaient été obtenus pour le vin rosé. En revanche, de nombreuses interrogations demeuraient à propos des vignes situées en lisière de bois qui avaient reçu du retardant. Pour ne pas affoler les populations, les organismes officiels n'ont jamais voulu donner la composition exacte de ces produits utilisés pour fixer les feux et répandus par avion.

Nos actions

Depuis le début des années 2000, le domaine a d'abord cherché à lutter contre les maladies de bois et a favorisé le complantage. Nous pratiquons la plantation de racinés de porte-greffes qu'on laisse pousser pendant 3 ou 4 ans et que l'on greffe ensuite avec des sélections massales, ce qui permet une meilleure jonction des cambiums pour des flux de sève plus directs. Nous constatons pour ces porte-greffes un meilleur enracinement, une moindre dépendance à l'arrosage dans les premières années, ainsi qu'une meilleure résistance ensuite. L'arrosage de démarrage s'avère cependant indispensable la première année, même en cas de plantation en janvier. Nous choisissons des porte-greffes plus variés. Jadis, le R110 était roi à Bandol. Aujourd'hui, nous le complétons avec des porte-

greffes plus résistants à la sécheresse, plus vigoureux ou moins précoces, essentiellement des croisements *Rupestris* x *Berlandieri*, comme le 140 Ru, le *Rupestris* du lot, le 41B, le 1103 Paulsen, le Fercal, le 99R, etc. On se rend compte que la pluralité des porte-greffes peut avoir aussi son intérêt sur une même parcelle, pour amener une plus grande complexité à l'expression du terroir.

Autre pratique nouvelle : nous maintenons un enherbement hivernal systématique, naturel ou semé, avec si possible une absence totale de travail du sol de juillet à fin mars. Nous avons la chance de pouvoir bénéficier du viti-pastoralisme avec le passage d'un troupeau de moutons pendant l'hiver depuis 15 ans.

Nous avons abandonné le palissage partout où c'était possible pour un retour au bon vieux gobelet. L'ombre portée sur les baies et même partiellement sur le sol devient très importante. Nous avons aussi opté pour des gobelets plus hauts ; ceci permet un débourrement légèrement plus tardif, des réserves hivernales plus importantes. Il reste à confirmer l'effet sur l'acidité qui est légèrement plus élevée, semble-t-il.

Nous avons la chance d'avoir un cépage roi le mourvèdre (3^e époque tardive) dont on peut dire qu'il a bénéficié de ce réchauffement. Les maturités plus élevées (en moyenne 1.5° sur 30 à 40 ans) apportent une rondeur et un enrobage permettant de nuancer l'intensité tannique. Les vins sont plus abordables dans leur jeunesse. Nous sommes en train de réhabiliter des parcelles avec des expositions moins ensoleillées pour des plantations des cépages aujourd'hui les plus problématiques, comme le grenache ou la syrah, afin de retarder les maturités. Nous favorisons désormais le carignan pour sa fraîcheur et le cinsault pour sa résistance. Nous avons mis en place un conservatoire de vieux cépages locaux, que nous

avons récupérés grâce à l'aide de Jean-Michel Boursiquot. Ils avaient parfois été abandonnés parce qu'ils n'arrivaient pas à mûrir et pourtant certains d'entre eux peuvent nous aider aujourd'hui : muscardin, gaspard, grassen, pascale de Cagliari, colombaud, téoulier, cayam, duran, calitor blanc de Dimins, morrastrel, plan d'Entrechaux, plan de Bandol. Nous essayons aussi de voir si des cépages plus méridionaux du pourtour méditerranéen pourraient nous aider en présentant des maturités plus tardives et des équilibres plus intéressants.

Nous avançons enfin à pas feutrés vers l'agroforesterie. Le vignoble de Bandol bénéficie déjà d'atouts avec son parcellaire morcelé, ses murs de restanques, ses oliviers, etc. Mais la compétition pour l'eau est tellement forte chez nous qu'il est impératif de choisir les bonnes espèces, non concurrentielles, et la bonne densité. En revanche, il est évident que cette pratique peut aider à lutter contre l'érosion, à favoriser une meilleure rétention des eaux de pluie, à maintenir des températures plus douces.

Dans cette période difficile pour tous les vignerons, le signe d'encouragement le plus important est à l'évidence l'adaptabilité de la vigne. Aujourd'hui, nous constatons que celle-ci a considérablement modifié son mode de fonctionnement. Malgré des conditions de stress très élevé, comme les sécheresses successives de 2004, 2005, 2006, 2007 et 2008, elle a tenu bon. 2022 fut très sec (seulement 70 mm de janvier jusqu'au 15 août) et chaud (un mois de mai record et 4° de plus en moyenne en juillet par rapport aux normales de Météo France), mais malgré cela, la vigne a continué à produire, a régulé sa croissance, avec moins de feuillage et une baisse de la taille des baies et elle a, finalement, réussi à donner des raisins équilibrés. Ne nous cachons pas que certains vignerons auront du mal à vendre plus cher des récoltes amoindries, ce qui explique que certains soient tentés par l'irrigation. C'est une impasse à terme : la compétition pour

l'accès à l'eau viendra tôt ou tard et la vigne ne sera jamais prioritaire. A nous d'aider ces vignerons à mener une réflexion plus complète et à mettre en œuvre tous les autres moyens qui, mis bout à bout, peuvent limiter les impacts de ce réchauffement climatique.

Anselme SELOSSE,

Domaine Jacques Sélosse à Avize, Champagne

Avant de vous parler de nos constats et des pistes empruntées ou pouvant être imaginées afin d'adapter la viticulture champenoise au changement climatique, je souhaiterais reconnaître notre responsabilité dans ce bouleversement et exprimer l'ambition de la Champagne : abaisser nos émissions de gaz à effet de serre et parvenir à la neutralité carbone, et ce, à un horizon maximum de 20 ans. Les abus, nous les trouvons quand le marketing et le packaging deviennent des priorités. Nous parlons là de bouteilles lourdes, de coffrets, d'étuis, d'emballages et de suremballages. Il faut également évoquer l'abandon des caves souterraines pour des hangars climatisés, la viticulture intensive et l'augmentation de la production, le contenu étant oublié au profit du contenant et du profit.

Le constat

Le climat est devenu plus brutal et nous vivons des épisodes plus intenses et plus long de pluie, de sécheresse, de canicule, de vent ; nous passons d'un excès à un autre sans transition. La vigne a des difficultés à réagir à ces sauts de météorologie et perd une partie de sa vitalité, à vouloir s'adapter.

Le cycle végétatif de la vigne a évolué depuis plus de 20 ans. Dans la deuxième partie du XX^e siècle, nous avons exceptionnellement des vendanges qui s'effectuaient début septembre comme en 1947, 1949, 1959, 1976. Nous avons environ une vendange par siècle qui débutait en août. Les dates de cueillette étaient situées en deuxième ou troisième décade de septembre, voire en octobre. En ce début du XXI^e siècle, les

vendanges précoces deviennent habituelles. La vigne débourre plus tôt, s'exposant ainsi plus souvent aux ressauts de l'hiver et nous vivons plus souvent les gels de printemps aux conséquences désastreuses. Au début de ma carrière, j'ai vécu le gel de 1968 puis celui de 1991, mais ces gelées apparaissaient uniquement fin avril ou en mai (la fameuse lune rousse). Si nous ne comptons pas le gel de 1956 (début février), le nombre de gelées entre 1950 et 2000 ont été au nombre de deux. Depuis 2003, ces gelées interviennent dans le courant de la lune de Pâques, début avril et depuis elles se multiplient : 2003, 2013, 2017, 2019 et 2021.

Nous sommes également préoccupés par l'arrivée de parasites qui, profitant du réchauffement, viennent se développer dans les vignobles septentrionaux comme la Champagne, et nous pensons particulièrement à l'arrivée de la flavescence dorée que nous craignons comme le « phylloxéra » du XXI^e siècle. Les cryptogames évoluent également et nos préoccupations se portent plus désormais sur l'oïdium que sur le mildiou.

Nous n'avons jamais autant millésimé que depuis ce début du XXI^e siècle. Vendanger des raisins à bonne maturité, n'est-il pas l'idéal ? Cependant, avec le réchauffement, se poursuit l'augmentation du taux de sucre et donc d'alcool potentiel, ainsi que la diminution de l'acidité. Les vins deviennent plus chaleureux, plus intenses, mais pour le moment ils continuent à exprimer le caractère du terroir champenois, mais cela sera-t-il encore possible dans 10, 20 ou 50 ans ? Pourrons-nous encore réaliser une seconde fermentation en bouteille, malgré un taux d'alcool élevé ? Pourrons-nous encore cueillir des raisins mûrs, à l'apothéose de leur maturité, pour produire du Champagne, sans craindre un déficit d'acidité ?

Pistes d'adaptation

Au préalable, nous devons définir ce qui permet l'originalité du Champagne ; nous pouvons lister un certain nombre de

particularités. Tout d'abord l'existence du calcaire spécifique qu'est la craie, avec les sels minéraux de la mer qui les a vu naître (macro, micro et oligoéléments), conservés dans cette roche éponge par ses forces de capillarité. Vient ensuite une exposition principale des coteaux à l'est, sur les cuestas (de l'Ile-de-France, de Champagne et de la Côtes des Bars). En matière de vinification, assurée par ces hommes-clés que sont les chefs de cave, évoquons l'art de l'assemblage de provenances, de cépages et d'années et l'élevage assuré dans des caves fraîches creusées dans la craie.

En ce qui concerne la culture de la vigne, nous essayons de nouveaux porte-greffes adaptés à la sécheresse, plus résistants aux viroses, apportant plus de vitalité. Nous faisons évoluer la conduite des vignes en passant d'une taille basse, telle la taille Chablis (tronc couché), à un développement de pied de vigne à un niveau plus élevé, éloignant les raisins du sol et permettant ainsi de maintenir plus d'acidité. Nous sommes en train de pratiquer une nouvelle sélection massale de chardonnay, pinot noir et meunier plus tardifs. Nous réfléchissons à la réhabilitation de cépages ancestraux et locaux, tels l'arbane et le petit meslier, plus tardifs et plus acides. Nous appliquons diverses pratiques de séquestration du carbone dans le sol, par des conduites issues de la permaculture, des techniques culturales simplifiées ou de l'agroforesterie.

Pour la vinification et l'élevage, divers points seraient à étudier. Quelle serait l'incidence d'une récolte avant la maturité phénolique sur le risque d'élaborer des mousseux comparables à ceux d'autres régions viticoles et sur la longévité du vin. L'essentiel est de conserver le charme spirituel des vins de Champagne.

Il faut définir la tradition non comme un ensemble de pratiques figées, mais comme la défense d'une culture et d'un savoir réfléchis, dédiés à l'originalité du vin produit. Par consé-

quent, nous devons accepter de nouveaux cépages et de nouveaux systèmes de taille. Il nous faut élargir la méthode de production d'une seconde fermentation alcoolique en bouteille et associer à la seule pratique légale actuelle d'adjonction de saccharose, la pratique de la méthode ancestrale. L'adjonction de 24 g de sucre par litre aboutit en effet à une augmentation du degré d'alcool de 1,4°.

Au milieu du XIX^e siècle, Jules Guyot écrivait, en parlant de la seconde fermentation en bouteille : « seuls les vigneronnais utilisaient la méthode d'adjonction de saccharose, les autres utilisaient la méthode dite de « guillage » pour conserver du sucre résiduel dans le vin embouteillé. Ce n'est donc pas une méthode inconnue en Champagne. Elle consiste à arrêter la fermentation alcoolique avant l'épuisement complet des sucres. La technique est de laisser déborder l'écume du moût pendant la fermentation tumultueuse et de remplir à chaque fois le fût pour que le débordement se renouvelle jusqu'à arrêt de la fermentation par épuisement de l'azote dans le jus. Les levures ne pouvant plus se multiplier, la transformation du sucre en alcool s'arrête. Les vins partiellement fermentés, avec du sucre résiduel peuvent donc être utilisés ensuite en assemblage avec d'autres vins secs, pour la seconde fermentation en bouteille. Les nouvelles technologies du XXI^e siècle, pourraient nous permettre de conserver du sucre résiduel à un niveau précis, sans être à la merci de l'aléatoire de la méthode de guillage.

Actuellement, seuls les vins ayant subis une seconde fermentation alcoolique en bouteille, peuvent revendiquer l'appellation Champagne. Pourquoi ne pourrions-nous pas appeler « Champagne » tous les vins nés en Champagne, en respectant le cahier des charges de la culture de la vigne, de la récolte, du pressurage, qu'ils soient pétillants ou tranquilles, blancs, rouges ou rosé ?

Cette évolution serait une clarification. Beaucoup d'Anglais sont convaincus qu'ils produisent, ou qu'ils pourront produire, des champagnes puisque qu'ils ont planté les cépages champenois sur des sols crayeux, qu'ils demandent à des œnologues ou chefs de cave champenois de venir vinifier, assembler, qu'ils utilisent les réglementations et les techniques champenoises.

Il est essentiel que les futures générations qui œuvreront en Champagne puissent posséder un bagage scientifique supérieur à ce qui leur est proposé actuellement. Plutôt que d'études commerciales, ce sont des cours d'agronomie, de biologie, de phytotechnie, de géologie, de chimie, de physique, de philosophie dont elles auront besoin. Nous devons permettre à la nouvelle génération de trouver un outil, au moins aussi performant et adapté, pour la durée de leur carrière, que l'outil que nous avons trouvé en débutant la nôtre.

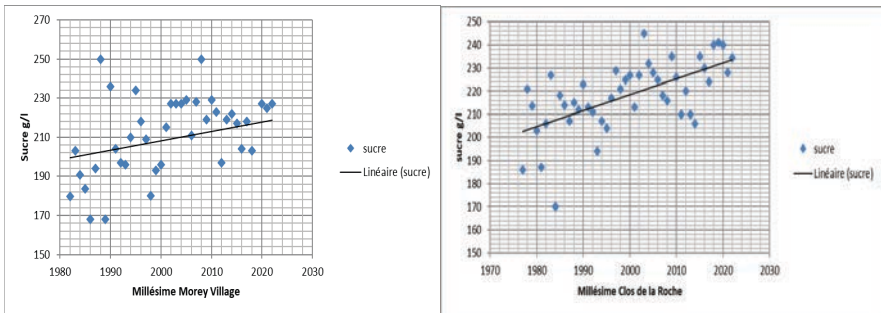
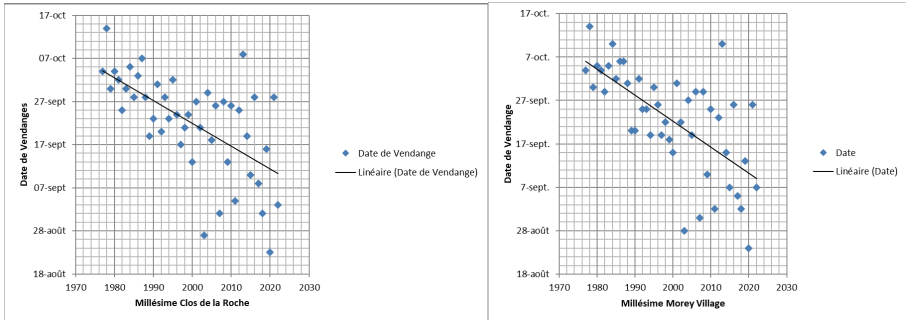
Diana SNOWDEN SEYSSES, oenologue

**Au nom de Jacques SEYSSES,
Domaine Dujac à Morey-Saint-Denis**

Morey-Saint-Denis

Le grand débat viticole du début des années 2000 portait sur la maturité et le choix de la date des vendanges. Dans les années 2010, il s'est tourné vers les additifs et la manipulation du vin, avec la montée en popularité des vins « naturels ». Aujourd'hui, le monde viticole se heurte de plein fouet aux multiples défis causés par le changement climatique et doit s'adapter. Il doit apprendre à gérer de nouvelles réalités : le besoin primordial de stockage du carbone, la disponibilité et la gestion de l'eau, l'agriculture régénérative, la gestion des forêts, un large éventail de pratiques holistiques pour promouvoir la santé de la terre à long terme, des personnes qui travaillent la terre et de l'environnement dans son ensemble. Tout se résume à une vérité incontournable : nous devons définir puis rechercher la durabilité dans tout ce que nous faisons. Comme le reste du monde, notre monde viticole se précipite vers une grande introspection existentielle et collective, stimulée en grande partie par notre expérience commune de ces derniers millésimes.

Depuis 2017 et les incendies dans la Napa Valley pendant les vendanges, je me suis dévouée à l'étude du réchauffement climatique. Par curiosité, j'ai converti l'historique des analyses dans les cahiers de mon beau-père Jacques Seysses au Domaine Dujac en graphique. Voici les dates de vendange et concentrations en sucre depuis 1970 dans le Clos de la Roche et les Morey St Denis.



Nous sommes tous conscients de l'évolution de la maturité de nos raisins et du degré alcoolique de nos vins. Depuis 2017, à la suite de mes recherches sur le changement climatique, j'ai eu de nombreuses discussions sur le sujet. Le plus souvent, les vigneronns envisagent l'adaptation : changement de cépage, changement de palissage et espacement, stratégie d'irrigation, pistes pour éviter le gel... Mais qu'en est-il de la réalisation des objectifs de l'accord de Paris sur le climat pour nos domaines viticoles ? Le monde produit 50 gigatonnes de CO₂ par an. L'accord de Paris stipule que tous les pays doivent atteindre zéro émission d'ici 2050 et aucune nation sur terre n'est sur la bonne voie pour atteindre cet objectif.

Lorsque nous cultivons la vigne, nous produisons du carbone. Il y a quelques opportunités d'émissions négatives, intégrées

aux processus de viticulture et de vinification, en utilisant nos biodéchets. Une petite pièce d'un puzzle très compliqué pour atteindre zéro émission dans notre industrie viticole consiste à capturer le dioxyde de carbone de nos fermentations.

Nous, vignerons, sommes parfaitement conscients de l'abondance de ce gaz naturel lors de la fermentation. Le CO₂ est le sous-produit de la levure métabolisant le sucre en alcool. Le sucre du raisin accumulé par photosynthèse au cours d'une saison de végétation dans nos vignes est digéré en quelques jours dans nos cuves. La concentration de gaz carbonique dégagé lors de la fermentation est si élevée que le gaz nous pique les yeux et nous brûle la gorge, nous devons veiller à l'évacuer pour la sécurité de tous.

Pendant ce temps, l'atmosphère de la planète a atteint 420 mg/l de CO₂, une concentration qui n'a pas existé sur terre depuis 2,6 millions d'années, à l'époque où les arbres poussaient au pôle Sud. Alors que le pendule revient à cet équilibre plus chaud, gouvernements et entrepreneurs étudient déjà les technologies de capture directe du CO₂ de l'air (*Direct Air Capture* ou DAC) comme la start-up privée ClimeWorks en Suisse, afin d'éponger 200 ans de carbone fossilisé brûlé. Le DAC sera essentiel pour stabiliser la concentration de CO₂ de la planète. L'objectif est une concentration de 350 ppm de CO₂, ce qui resterait supérieur aux 280 ppm du monde avant la révolution industrielle.



Crédit : <https://climeworks.com>

La capture directe de l'air est telle qu'on pourrait l'imaginer : d'énormes ventilateurs aspirent l'air dans une raffinerie où le CO_2 est piégé, puis l'air est renvoyé dans l'atmosphère. Le CO_2 récolté est transformé en d'autres matériaux à base de carbone, comme le biocarburant, ou envoyé sous terre pour se reminéraliser. Alors que les usines DAC fonctionnent à l'énergie verte, les détracteurs du DAC soulignent l'énorme dépense électrique pour faire fonctionner les ventilateurs et pour concentrer le CO_2 atmosphérique, à 420 ppm, en dioxyde de carbone pur.

Lors d'une fermentation alcoolique, le volume libre d'une cuve en fermentation est constitué à 99 % de CO_2 . Pendant la vinification, chaque année, les bâtiments de la cave sont remplis de dioxyde de carbone pur et propre, et l'évacuation simplement par les fenêtres. La ventilation de nos caves est une opportunité gâchée.

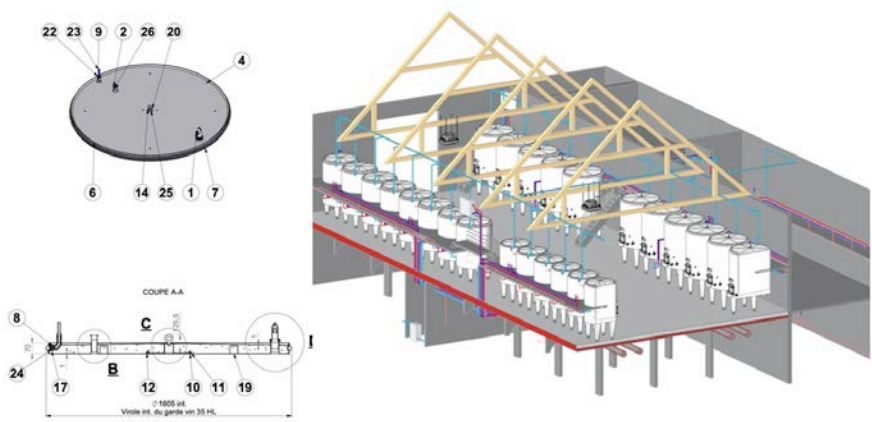
Il existe différentes sources d'émission de dioxyde de carbone
Plus les émissions de CO₂ sont concentrées, plus les extractions actives peuvent être minimisées afin de réduire les coûts énergétiques et économiques de transformation

SOURCES	CONCENTRATION en CO ₂ (en % volumique)
Raffineries	4 à 13
Industrie du béton	14 à 33
Industrie de la métallurgie	8 à 27
Usines d'énergie thermique	10 à 25
Fermentation Alcoolique	100
Usines de traitement de gaz naturel	2 à 8
Air atmosphérique	0,04

Credit : CO₂-AFP INGENEERING

Les industries du ciment, du pétrole et de l'acier cherchent toutes à capter leurs émissions de CO₂, mais aucune n'a la concentration d'une fermentation alcoolique et aucune n'a de CO₂ aussi propre que la nôtre. Un hectolitre de moût de raisin à 13,5° d'alcool potentiel produira environ 11,5 kg de CO₂. Un hectolitre de moût de raisin à 15° alcool potentiel produira environ 13,5 kg de CO₂.

Au Domaine Dujac, dans un millésime « normal » en termes de quantité et de maturité, nous produisons environ 10 tonnes de CO₂ pendant nos fermentations. Nous ne pouvons pas en capter 100 %. Nous allons forcément en perdre pendant les pigeages et les remontages, et pour l'instant la captation CO₂ sur barriques reste inaboutie. Nous pensons pouvoir en capter environ 8 tonnes.



Plan d'installation du captage de CO₂ au domaine Dujac.



L'évacuation du CO₂ (réseau bleu) au Château Montrose à Saint-Estèphe.
Ce nouveau type de cuverie est en cours d'installation
au domaine Dujac.

Le gaz s'accumule entre le haut du chapeau et le haut de la cuve. Un tuyau flexible est attaché en haut de chaque cuve. Les lignes bleues en haut des cuves sont les lignes d'évacuation du CO₂. Tout le CO₂ s'évacue par cette ligne centrale à droite des cuves qui mène à l'extérieur où le compresseur à CO₂ réside.

Au Domaine Dujac, lorsque nous avons conçu notre nouvelle cuverie, nous avons poussé l'écologie à la limite de ce qui nous était possible. Nous avons utilisé des matériaux renouvelables ; bois, liège et paille de Bourgogne. Nous ajoutons des bornes de recharge pour les voitures et nous donnons une prime à nos employés pour qu'ils utilisent des voitures électriques. Nous disposons maintenant de trois réservoirs avec une capacité totale de 150 m³ souterrains récupérant l'eau de pluie pour le nettoyage et les applications viticoles. Enfin, nous avons investi dans des canalisations en acier inoxydable sur nos réservoirs pour acheminer le CO₂ capturé vers un compresseur de dioxyde de carbone à l'extérieur de la cave.

Pourquoi la plupart des viticulteurs n'ont-ils pas encore pris la peine de piéger ce gaz naturel ? Tous ces efforts et ces dépenses ne capteraient que huit tonnes de CO₂ par an, une quantité infime. Pour mise en perspective : un vol aller-retour Paris-San Francisco en classe économique engendre 2,5 tonnes de CO₂ par personne. Je fais ce voyage cinq fois par an. Ou comparez cela à l'impact de la bouteille en verre d'un vin : la bouteille de 575 grammes est responsable d'environ 750 grammes de CO₂. Le CO₂ de la fermentation du vin dans cette bouteille de 750 millilitres est d'environ 0,01 gramme !

Toutefois, la capture du carbone pendant la fermentation représente quelque chose d'unique. Alors que d'alléger la bouteille (ce que nous devons tous faire) représenterait une réduction de nos émissions, et l'utilisation de tracteurs électriques réduirait également les émissions agricoles, cela serait insuffi-

sant pour nous amener à zéro émission, but de l'accord de Paris. Le captage du CO₂ est, en revanche, une vraie solution. Si nous acheminions le carbone de nos établissements vinicoles vers une usine DAC où ils produiraient du biocarburant qui serait ensuite utilisé pour le transport aérien, nous arriverions à un vrai impact.

Le domaine Dujac ne peut capter que 8 tonnes par an, mais la Bourgogne entière pourrait en capter 20 000 t par an, le Bordelais 80 000 t et la Californie 300 000 t. J'imagine une infrastructure collective : des tuyaux souterrains qui mèneraient le CO₂ compressé jusqu'à une unité centrale de traitement un point central. Un jour arrivera où nous serons obligés de le faire.

Ici en Europe, l'une des mesures du succès d'un domaine et d'une région viticole est la transmission de nos terroirs d'une génération à la suivante. Cette transmission se fait grâce à un ensemble de personnes qui travaillent solidairement dans le temps. Nous ne transmettons pas tant des bouteilles qu'un héritage culturel. Aujourd'hui, avec le réchauffement climatique et son partenaire la mondialisation, la sphère qui entoure nos terroirs s'est agrandie jusqu'à l'atmosphère de la planète. Il est temps d'agir pour protéger nos terroirs en créant un plan pour produire du vin de façon durable dans son sens global. Cela veut dire qu'il nous faudra apprendre à travailler sans émissions nettes de gaz à effet de serre.

Pierre TRIMBACH,

Domaine Trimbach à Ribeauvillé, Alsace

Il y a un sujet qui n'a pas été abordé et, pour moi, il est important, c'est l'esca. Cette fameuse maladie qui, en tous les cas chez nous en Alsace, est assez impressionnante.

Même si le millésime 2022 a été peu impacté par l'esca parce que finalement, les champignons n'aiment pas trop la sécheresse et la chaleur. En 2021, en revanche, nous avons été submergés. Jadis, nous pouvions traiter à l'arsenic de soude, même si, personnellement, je ne l'ai jamais utilisé. Certains viticulteurs qui l'utilisaient étaient moins infectés par l'esca. Je me souviens que le premier pied que j'ai trouvé dans mes vignes était un pied de gewurztraminer, cela date de la fin des années 70. Malgré mes études au lycée viticole de Beaune, je n'avais jamais vu ça. Je suis allé voir un spécialiste, je lui ai demandé « c'est quoi ? » il m'a répondu : « c'est l'esca ».

Au fur et à mesure, tous les ans, il y en a plus et, souvent, dans des parcelles de plus en plus jeunes. Cela entraîne un vrai coût économique. On a beau hausser le pied, retailler une baguette, ne pas cueillir du fruit pendant quelques années, finalement, le pied crève quand même. Le champignon est dans le pied et, une fois qu'il est descendu dans le porte-greffe, c'est la fin.

Quand on remplace dans des vieilles parcelles les pieds morts par des nouveaux plants, ils ont souvent du mal à pousser. En 2022, beaucoup de pieds qu'on avait réussi à monter jusqu'au premier fil, ont crevé parce qu'ils avaient trop souffert de la sécheresse. On a eu beau essayer d'apporter de l'eau pendant le mois de juin, de juillet, on ne pouvait pas être partout.

Je pense aussi qu'il y a un problème de matériel végétal. Les pépiniéristes ne sont pas toujours tout à fait innocents. Je

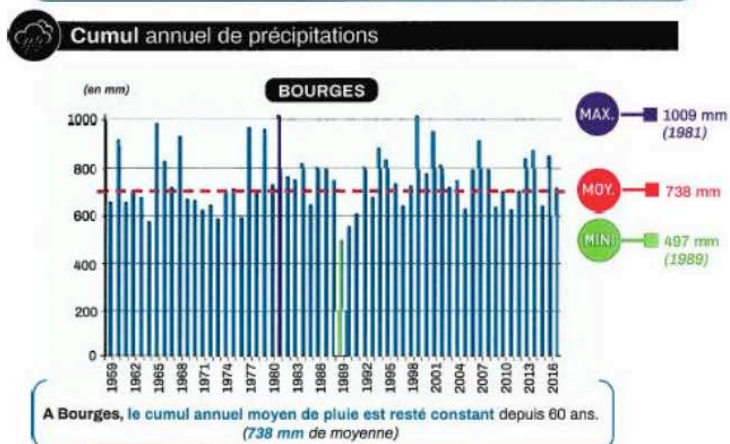
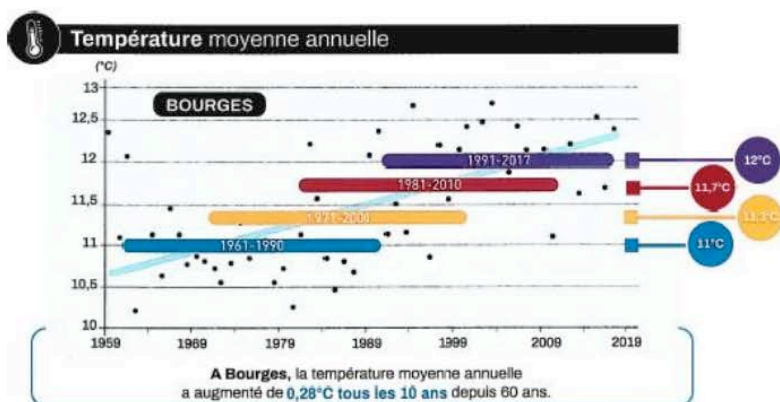
pense que certains clones ou certains porte-greffes ont peut-être aussi une responsabilité qu'il convient d'étudier. Peut-être que dans certaines régions, il y a moins d'esca que chez nous ; ce sujet m'interpelle énormément.

Jean-Laurent VACHERON, Domaine Vacheron à Sancerre

Dans le Sancerrois, la température augmente tous les 10 ans d'environ 0,28 °C. Sur 60 ans, le cumul des augmentations de température approche donc 1,7 °C (Cf. Graphique n°1)

I.1. Evolution du climat depuis 60 ans

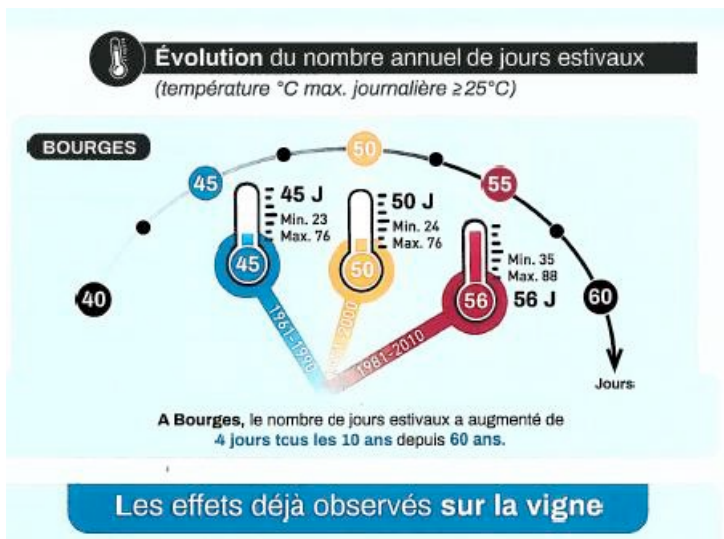
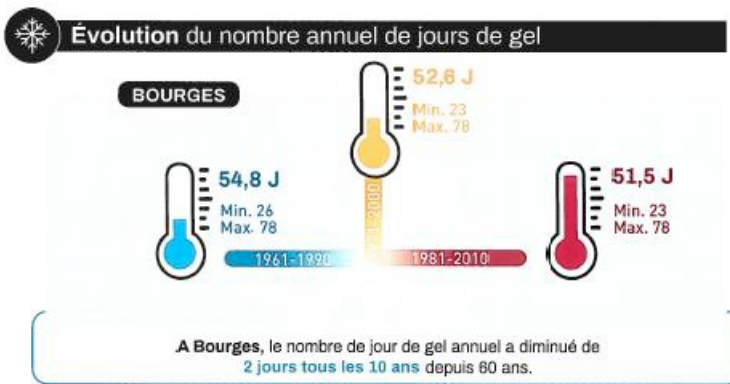
Source : Etude Climenvi – Chambre d'agriculture centre val de Loire
Etude passée sur l'évolution des températures et cumuls de pluies à Bourges
(45 km de Sancerre) sur les 60 dernières années.



Le nombre de jours d'été pendant lesquels la température est supérieure à 25 °C est passé progressivement de 45 à 50, puis à 56 par an. Cette évolution climatique est assez dangereuse pour nos systèmes viticoles. (Cf. Graphique n°2).

Source : Etude Climenvi – Chambre d'agriculture centre val de Loire

Etude passée sur l'évolution du nombre annuel de jour de gel et de jours estivaux à Bourges (45 km de Sancerre) sur les 60 dernières années.



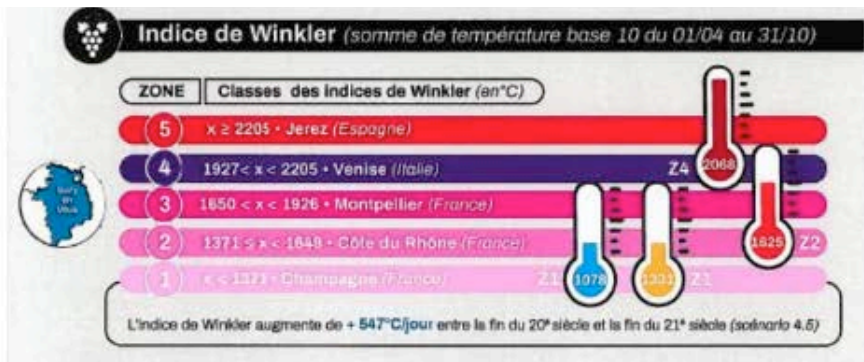
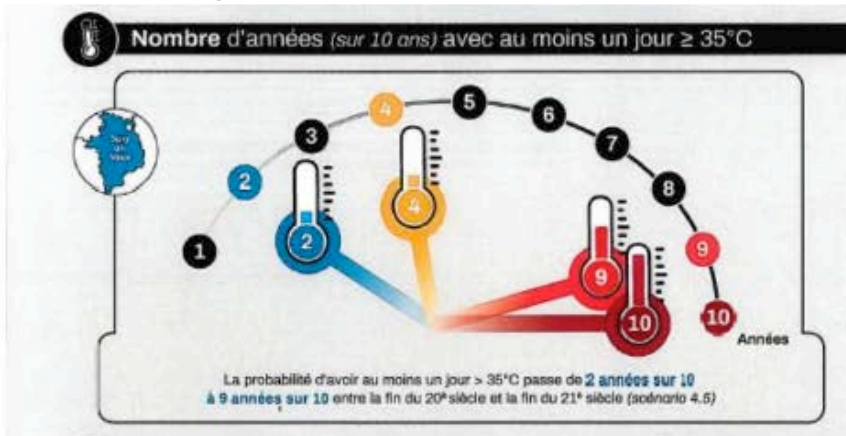
Ajoutons que dans nos régions, le risque d'avoir des températures supérieures à + 35° a sérieusement augmenté au fil des décennies.

Le risque statistique d'avoir une journée supérieure à 35° est d'aujourd'hui de 9 sur 10 contre 2 sur 9, il y a dix ans. Il est plus que probable de tutoyer des quantités de chaleur très élevées sur des périodes charnières pour le viticulteur. (Cf Graphique n° 3a).

II.2 Evolution attendues sur l'échaudage

Interprétation : le nombre de jours avec des températures supérieures à 35 °C augmente. Le risque d'échaudage (grillure des raisins) augmente également.

Source : Etude Climenvi – Chambre d'agriculture centre val de Loire
Etude évaluée sur la commune de Sury-en-Vaux
(vignoble du Sancerrois, 7 km de Sancerre)



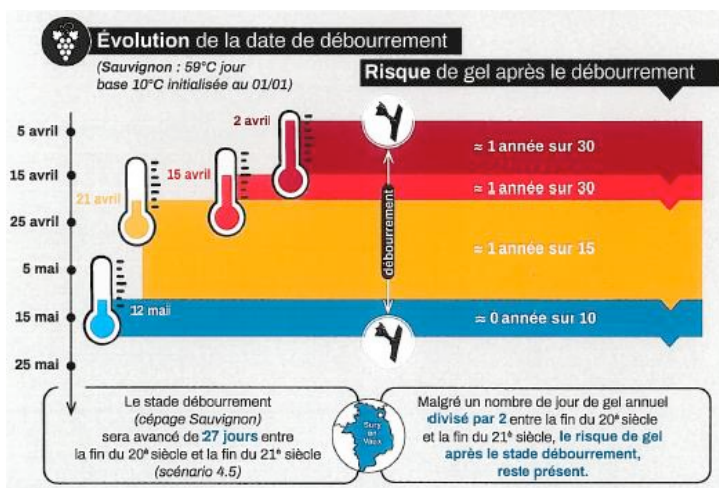
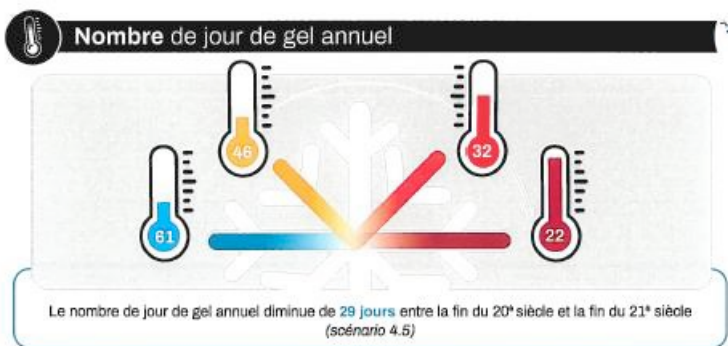
L'indice de Winkler a enregistré des augmentations très importantes entre le XX^e et XXI^e siècle. (Cf graphique n° 3b).

Les différences extrêmes entre gel, orage et sécheresse ont des conséquences concrètes. Même si une réduction des jours de gel par an a été constaté. La précocité du cycle végétatif ne décale pas le risque de perte de production. (Cf. Graphique n° 4a et 4b).

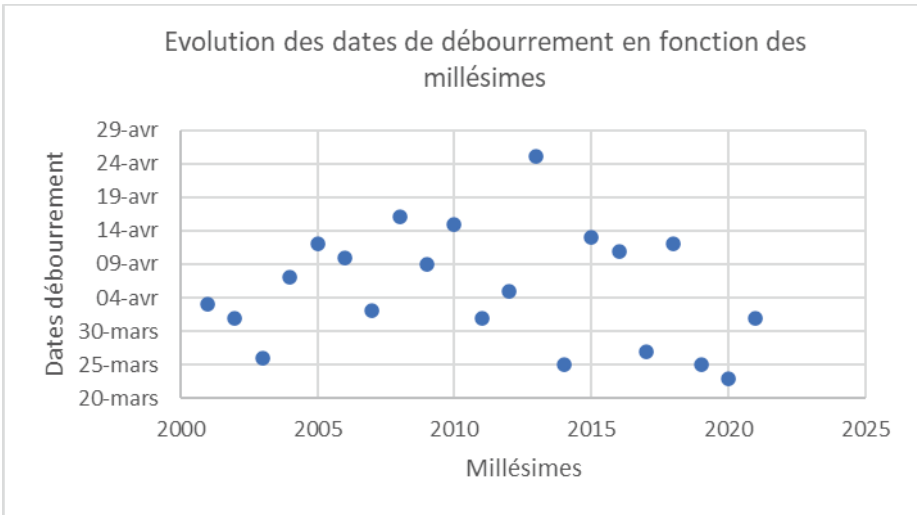
II.1. Evolution attendues des gelées printanières

Interprétation : moins de jours de gelées, mais un débourrement certainement plus précoce qui accentue le risque de gelée.

Source : Etude Climenvi – Chambre d'agriculture centre val de Loire
Etude évaluée sur la commune de Sury-en-Vaux



Sur le plan végétatif, les conditions de débourrement sont beaucoup plus avancées. Cette concomitance entre le débourrement anticipé et les phénomènes de gelée a vraiment de grosses incidences. (Cf. Graphique n°5).

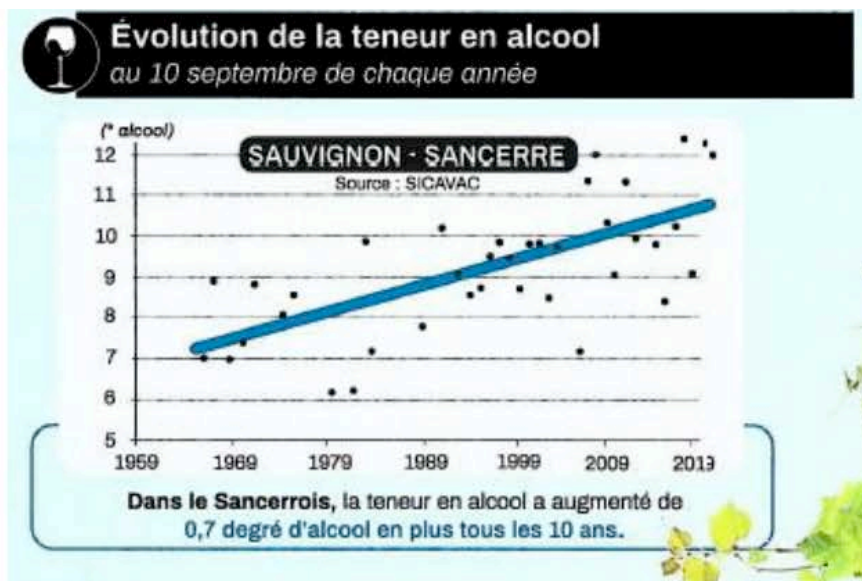
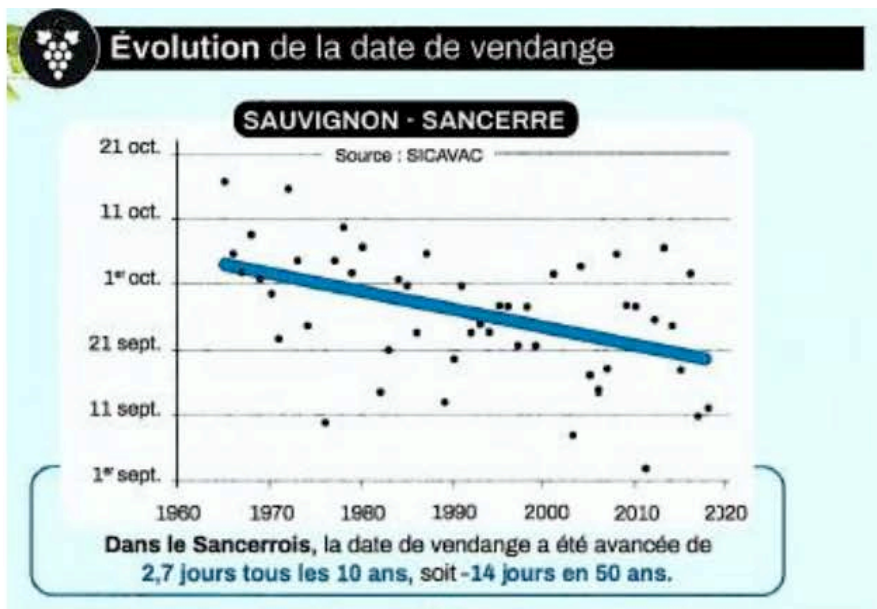


Même si à Sancerre, nous avons la particularité de ne pas planter dans les bas coteaux, ce qui a sauvé une partie de nos vignes des risques de gelée forte, malgré tout, ces dernières années, le Sancerrois a été un peu touché par ce phénomène. Le millésime 2016 a marqué le plus notre appellation, avec des rendements réduits de 50 % sur le Pinot Noir. Le reste de la Loire a vécu des phénomènes encore plus marquants.

L'augmentation de la durée du cycle végétatif engendre des conséquences sur l'évolution du degré final du vin. La quantité de production de sucre est plus importante. (Graphiques n° 6 et n° 7).

I.2. Evolution analytique des vins

Source : Etude Climenvi – Chambre d'agriculture centre val de Loire à partir des données SICAVAC



Les précipitations ne varient pas beaucoup dans la région Centre. D'une manière générale, à Sancerre, le stress hydrique n'est pas très marqué sur les vignes en place. L'irrigation pourrait avoir des conséquences. Aux États-Unis, l'irrigation entraîne des enracinements translaminaires proches des horizons de surface, ce qui peut affaiblir les vignes pendant les épisodes de fortes chaleurs. En revanche, il est utile d'arroser les jeunes plants pendant les trois premières années de leur plantation.

D'une manière générale, on a dans nos raisins une augmentation de la richesse en sucre qui n'est pas négligeable. L'augmentation du pourcentage d'alcool est de 1,2 % V/V et la réduction d'acidité d'environ 7 à 5 grammes.

Résultats issus des analyses sur moûts réalisés au laboratoire SICAVAC pour les millésimes 2001 à 2021.

- de 2001 à 2006 : les moyennes sont issues de l'analyse de 1 500 à 1 800 échantillons pour les paramètres Sucres, AT, pH et de 80 à 100 échantillons pour les paramètres Malique et Tartrique.
- de 2008 à 2021 : les moyennes sont issues de l'analyse de 2 200 à 2 400 échantillons pour les paramètres Sucres, AT, pH et de 400 à 500 échantillons pour les paramètres Malique et Tartrique.

Source SICAVAC



Sur un échantillon significatif entre 1987 et 2021, ils ont analysé 2000 échantillons par an.

Ces évolutions changent à la fois le profil des vins et nos consommateurs apprécient plutôt ce style. Le dépérissement est un autre vrai sujet de préoccupation. Sur notre exploitation,

ces dernières années, nous sommes passés de 8 000 pieds remplacés sur 50 hectares à environ 10 à 13 000 pieds. En outre, il faut compter le double de temps pour obtenir une production, soit 7 à 10 ans. Nous avons commencé à pratiquer le greffage en place sur du Fercal, 41B et 3309. Au final, nous nous sommes aperçus que nous faisons fausse route. Le matériel végétal n'était pas de bonne qualité. Nous avons décidé de réaliser notre pépinière privée, en ajoutant un paramètre : faire en sorte que les porte-greffes soient au plus près de notre production. Nous sommes alors devenus producteurs de matériel végétal. Nous avons mis en place des porte-greffes sur l'exploitation, ce qui a entraîné un vrai parcours du combattant avec France Agrimer qui nous a finalement autorisés à planter des 41B et des 3309. Une fois que nous avons obtenu cette dérogation, nous avons eu une discussion avec le directeur de France Agrimer qui nous avait invités à réviser notre politique de pépinière pour purger des problématiques de cicadelle. Il nous a conseillé d'aller chercher nos plants dans le nord de la France et faire nos greffons. À partir du moment où nous avons eu l'autorisation de production de porte-greffes, nous avons arrêté de travailler avec ceux du sud pour solliciter une région indemne de cicadelle. Ce projet très prometteur est toujours en cours.

Je crois à l'adaptabilité des variétés. Pour un sauvignon d'aujourd'hui, nous savons très bien que l'ADN est modifié par les UV, à travers le pépin du raisin. J'ai tendance à dire que nos variétés peuvent s'adapter progressivement, vont se transformer par les UV et il est possible que la vigne sorte de ses problèmes par elle-même.

Nous avons effectué un énorme travail sur les sélections massales. Mon père qui était Président de l'Union Viticole a fait faire des sélections massales sur l'ensemble de la région centre. Il y avait 3 hectares de plantés sur 3 domaines. Aujourd'hui,

cette exploitation de sélection massale a été développée dans un projet qui s'appelle Ceps Sicavac, qui est un sourçage de sélections massales sur l'ensemble du Sancerrois. Nous disposons d'environ 250 variétés de sélections massales qui ont été développées. Aujourd'hui, le Sancerrois est en mesure de récupérer ce matériel végétal de qualité, à la périphérie de l'appellation, avec un bilan carbone très intéressant.

J'en viens à la mutualisation du travail de fond pour améliorer les écosystèmes. Le Sancerrois a essayé de développer un schéma qui se rapproche légèrement d'une idée de l'Unesco. Un bassin de biodiversité est en cours de création ; il intègre la Loire, une partie de la Nièvre, une partie du Pays-Fort et du Sancerrois. L'idée est d'essayer de créer des écosystèmes. Nous avons travaillé sur le cahier des charges des appellations pour faire en sorte que les vignerons se prennent en main un peu plus rapidement dans les domaines des travaux du sol, de l'enherbement, des risques du *mulch*. Lorsque la vigueur des vignes est faible, il ne faut surtout pas *mulcher* ses vignes sinon la dégradation du matériel végétal consommera davantage de carbone ; la vigne en pâtira et aura encore moins de vigueur. Il vaut mieux dans ce cas écraser l'herbe. Nous avons appris et continuons d'apprendre sur les rapports de force entre le carbone et la matière organique.

Aubert de VILLAINÉ

**Domaine de la Romanée-Conti à Vosne-Romanée
et Domaine de Villaine à Bouzeron**

Je passe très rapidement sur l'inventaire de ce qui se passe en Bourgogne depuis qu'on y constate un changement climatique - ou dérèglement climatique, selon les écoles ! - puisque Dominique Lafon, notamment, en a fait le tour de manière très complète.

Très brièvement et dessiné par conséquent de manière un peu caricaturale, le contexte bourguignon, tel que je le vois, est clair. Nous subissons un changement climatique évident ; chaleur et sécheresse entraînent depuis un certain nombre d'années des vendanges qui sont en moyenne aujourd'hui de trois semaines plus précoces que celles d'il y a 30 ou 40 ans. Côté positif : ces nouvelles conditions nous ont donné, surtout depuis une vingtaine d'années, bien plus de vendanges saines, mûres à très mûres ; les maladies récurrentes, mildiou, oïdium, botrytis, ont régressé, il y a donc plus de millésimes dits « grands », c'est-à-dire produisant des vins plus riches et « gourmands » que ceux auxquels nous étions habitués dans la plupart des millésimes antérieurs à 2000.

Côté positif, la vigne montre une résistance très supérieure à nos attentes aux conditions extrêmes de chaleur et de sécheresse qu'entraîne de manière récurrente le réchauffement ; elle semble peu à peu s'y adapter. Le dernier millésime que nous ayons produit, 2022, en est le plus bel exemple : la vigne est restée verte toute l'année, elle n'a pas souffert de stress hydrique malgré une chaleur et une sécheresse comparables à

2003 et elle nous a donné une récolte exceptionnellement abondante et d'une fraîcheur gustative remarquable.

Côté négatif, le réchauffement a en même temps entraîné des calamités climatiques comme des gelées et des grêles que l'on peut estimer plus violentes que par le passé - même si les calamités climatiques sont et seront toujours le lot de tous les vigneron du monde... - ainsi qu'une mortalité plus marquée des ceps, due à des séquences hors normes de chaleur et de sécheresse combinées, le porte-greffe 161-49 étant tout spécialement en ligne de mire... sans oublier les pertes de baies par échouage, la perte d'acidité et, phénomène nouveau, un décalage, devenu courant lui aussi, de la maturité phénolique par rapport à la maturité des sucres.

Le sujet que je souhaite aborder aujourd'hui dans ce colloque, à partir de ce contexte bourguignon, touche aux conséquences que ne peut manquer d'avoir le changement climatique sur nos décisions concernant la protection de nos vignobles. Le sujet me paraît important parce qu'il rejoint le cœur de nos problématiques de producteurs de grands vins de terroir : il s'agit de se questionner sur l'impact que peuvent avoir sur les fondamentaux de nos cultures vigneronnes les protections qu'il nous faut bien envisager si nous voulons essayer de parer aux conséquences de ces calamités plus violentes que naguère.

Ce que je souhaite dire aujourd'hui à ce sujet s'adresse aux membres de l'Académie du Vin de France qui représentent un bon nombre des grandes AOC historiques françaises à forte notoriété. Vos vignobles, nos vignobles sont des patrimoines culturels. Nous sommes tous conscients de cette place qui est la nôtre, en tant que vigneron dans nos appellations, mais aussi en tant qu'académiciens, puisque les statuts de notre Académie disent que notre mission est, entre autres, de « ren-

forcer l'image du vin comme élément culturel ». C'est dans cet esprit-là que s'est formée la réflexion que je vous livre.

Si nous voulons rester dans le cadre de cette idée de patrimoine culturel et perpétuer cette haute notoriété de nos appellations qui, ne l'oublions pas, assure aussi notre pain quotidien, il faut faire très attention. Cette notoriété, solide dans son essence, est également fragile. J'ai fait moi-même connaissance avec la Bourgogne dans les années 1960 quand sa notoriété, pourtant reconnue depuis des siècles, était attaquée et très fragilisée. Grâce à un effort remarquable de toute sa filière qui a su sortir du cycle de hauts rendements à tout prix dans lequel elle s'était engagée dans les années 1960 à 1990, elle a su regagner le terrain perdu. Nous en récoltons aujourd'hui les fruits. Et si nous en récoltons les fruits, c'est que la Bourgogne a su se tourner de nouveau vers sa bonne étoile et revenir aux fondamentaux de la viticulture de terroir qui ont fait sa réputation et construit son image.

Ces fondamentaux résident bien sûr avant tout dans la recherche, dans les vins issus de l'expression la plus authentique, la plus aboutie des caractères distinctifs du lieu. Cela entraîne le respect des conditions naturelles et, par conséquent, le respect du millésime qui chaque année donne une expression différente des caractères distinctifs de ce lieu, de ce terroir, de ce climat en Bourgogne. L'expression du climat dans le millésime, c'est, pour les vins de Bourgogne, ce que demandent les amateurs et c'est notre volonté de l'exprimer qui, je pense, permet à nos appellations de se perpétuer dans la longue durée.

Je comprends et partage l'instinct que nous avons tous de protéger autant qu'il est possible nos récoltes. Notre histoire à tous est une histoire de lutte perpétuelle contre les maladies et les calamités diverses. La différence avec le passé, c'est qu'aujourd'hui, on dispose pour se défendre de moyens tech-

nologiques comme on n'en a jamais connu. Ce n'est même pas faire de la science-fiction que d'imaginer, demain, nos vignes quasiment sous serre, puisque, si on le souhaite, on peut les protéger du gel, on peut les protéger de la grêle, on peut les protéger d'à peu près tout ce qui peut attaquer ou anéantir une récolte. Et, dans ce cas, pourquoi ne pas aller jusqu'à irriguer ? ce que certains d'ailleurs, voudraient expérimenter en Bourgogne.

On voit immédiatement le problème qui se pose : quelle est la limite qu'il faut donner à ces protections ? Quels sont les moyens compatibles avec les fondamentaux de notre viticulture d'Appellation d'Origine Contrôlée et de terroir ? Quels moyens sont incompatibles ? Où faut-il placer le curseur ?

À mon initiative, se sont réunis les quelque vingt propriétaires en Montrachet (8 hectares), un grand cru lourdement frappé par le gel en 2016, avant de l'être encore plus fort en 2021. L'idée était d'étudier les moyens de protéger contre le gel cette surface de seulement 8 hectares, mais extrêmement prestigieuse. Nous avons procédé à ces études pendant pratiquement un an. Et à mesure qu'elles avançaient dans la découverte des solutions technologiques envisageables : fils chauffants, éoliennes, poêles à pellets, ma réflexion personnelle se modifiait. Est-ce que notre mission à nous, producteurs de vins de terroir, n'est pas d'être très prudents dans nos décisions concernant la protection de nos récoltes, de regarder les protections possibles dans un esprit de respect, non seulement de nos terroirs, de nos climats, mais aussi du millésime, c'est-à-dire de respecter les secousses climatiques, bonnes ou mauvaises, que la nature nous impose ?

J'ai fini par me demander si nos protections ne devraient pas se limiter, finalement, aux moyens empiriques, à dimension humaine si l'on peut dire, issus de l'expérience et de

l'expérimentation, tels une taille plus tardive, certains types de tailles, certains couverts végétaux, etc. qui ont été énumérés aujourd'hui et à bien d'autres qui ne l'ont pas été... A ce sujet, il y a une personne dont je regrette l'absence, notre confrère de Corse Jean-Charles Abbattucci : au téléphone il m'a raconté beaucoup de choses intéressantes sur les expérimentations diverses qu'il faisait chez lui en Corse pour se protéger notamment du gel..., c'est-à-dire tous ces moyens, nombreux et divers, dont beaucoup ont été décrits aujourd'hui qui consistent à accompagner la plante dans son adaptation au changement climatique plutôt que de la protéger par des moyens technologiques.

Dans tous les cas, cet accompagnement par des moyens empiriques dictés par l'expérience et l'expérimentation est une voie absolument essentielle dans laquelle il faut s'obliger à chercher et progresser.

Ce qui m'inquiète avec les protections technologiques puissantes, c'est qu'elles peuvent non seulement impacter physiquement le terroir - par exemple dans le cas de l'installation d'une protection par fils chauffants sur des terroirs à la réputation très ancienne et très prestigieuse... - mais aussi agir de manière très forte sur le millésime, alors que le respect du millésime est quand même l'un de nos fondamentaux essentiels. Il est évident qu'en cas de gel par exemple, une parcelle protégée aura un rendement et produira un vin qui ne vont pas être les mêmes qu'une autre parcelle qui n'aura pas été protégée. Et cela, non seulement dans le millésime qui a souffert du gel, mais aussi dans le millésime suivant : je voudrais simplement souligner l'impact évident qu'a eu chez nous, en Bourgogne, le millésime 2021, profondément gelé, sur la récolte record 2022. Cette dernière n'aurait pas réuni de façon aussi éclatante, comme très rarement sur un siècle, avec une qualité et une

quantité exceptionnelles, si la vigne n'y avait pas été préparée par la très petite récolte 2021.

Notre condition de vigneron de terroir ne consiste-telle pas à suivre autant qu'il est supportable de le faire les caprices de la nature, profiter de sa bienveillance quand les dieux sont avec nous et accepter ses coups quand elle nous agresse ? en essayant de les parer bien sûr, mais avec des moyens adaptés à notre éthique de production, à nos fondamentaux et à notre philosophie.

J'ajoute que beaucoup des vins produits par nos exploitations se vendent à des prix qui permettent de « lisser » les conséquences négatives des secousses naturelles. Et permettent aussi de constituer un stock de vin qui est la meilleure assurance contre les calamités climatiques et autres. Il est regrettable que, dans l'arsenal des moyens de protection contre les aléas, on ne mette pas davantage l'accent sur l'importance qu'il y a à conserver du stock en bouteilles. On ne peut pas invoquer la rareté vis-à-vis de la clientèle et exiger en même temps chaque année des vendanges qui soient au taquet des rendements autorisés.

Et surtout, les millésimes où l'on connaît des accidents climatiques participent à ce qui attire les amateurs sans lesquels nous n'aurions pas de raison d'exister. Le côté « montagnes russes » de nos millésimes fait partie de l'ADN bourguignon, de notre culture vigneronne de Bourgogne.

Il ne faut pas oublier non plus que ces dernières années nous avons été gratifiés d'une succession de « grands » millésimes comme on n'en a sûrement jamais connu en Bourgogne, sauf peut-être au XIII^e siècle, mais plus récemment, non. Les vignerons du siècle dernier (le XX^e) n'en reviendraient pas...

C'est pourquoi je pense qu'il faut réfléchir - c'est le sens de mon intervention - bien réfléchir avant toutes décisions d'utilisation de matériels de protection à fort impact sur le terroir ou le millésime. Nos vignes sont des biens précieux, il faut les respecter et agir sur elles avec prudence. Le compte d'exploitation ou la facilité dans le travail ne doivent pas être ce qui nous guide dans la décision et la gestion de biens dont la notoriété est grande, mais fragile.

En bref, la protection d'un grand terroir, de tous les terroirs, contre les aléas climatiques est légitime, mais à quel niveau l'arrête-t-on pour être sûrs de n'impacter, ni son potentiel qualitatif, ni aucun des fondamentaux qui fondent sa notoriété ?

Je ne veux pas répondre à la question, il faut que ce soit une réponse commune. Ce qui précède est une réflexion, elle ne vise pas à imposer mais à nourrir un débat qui n'est pas sans importance dans cette véritable révolution viticole que nous vivons actuellement et dans laquelle, il faut dire que l'on n'a pas vraiment encore pour l'instant de boussole très sûre pour la comprendre et s'orienter.

Conclusion

Erik Orsenna

Merci de ce privilège qu'a été le mien de vous écouter et d'apprendre. Ça a été un tour de France dans une des excellences de notre pays. Merci.

J'ai été frappé d'entendre que quels que soient les terroirs, dans la grande diversité de notre pays, on constatait un changement. Dans tous les domaines, partout, dans aucun endroit, on ne dit : c'est comme avant. Lié à ce changement, on disait : pour l'instant c'est plutôt bénéfique mais préparons-nous, parce que cela pourrait ne pas durer. Nous constatons une double adaptation : celle de ce végétal magnifique qui s'appelle la vigne et celle des vigneron. Je suis très frappé - et vous ne vous en rendez pas forcément compte - de la capacité, non seulement de présenter des diagnostics mais de votre souci d'agir et de mutualiser vos actions, c'est-à-dire, l'unité de cette académie qui fonde ainsi son utilité. À propos d'une autre compagnie, je constate une certaine unité de notre Académie française, sans voir très souvent son utilité. L'échange des diagnostics, des méthodes, des bilans est d'une formidable utilité.

Pour aller dans le sens de plusieurs interventions dont celle d'Aubert de Villaine, ce qui se passe avec cette académie très particulière, c'est que l'on y fait la différence entre un bon vin, c'est-à-dire correct, et un grand vin. Et un grand vin, c'est d'abord de l'émotion. La même différence existe dans bien des domaines dont la littérature. Et qu'est-ce que l'émotion ? C'est l'articulation de l'éthique et du possible. C'est-à-dire que l'on ne réalise pas nécessairement tout ce qui est possible. Mais en même temps, s'il n'y a pas de possible, il n'y a pas d'éthique. C'est l'articulation des deux qui me frappe, et cette articulation

des deux est au cœur de votre mission : « C'est possible, j'y vais ou non ? ».

On sait tout manipuler aujourd'hui, y compris les embryons humains. Dans ce domaine, comme dans d'autres, l'espèce humaine a les moyens de sortir de l'humanité : « Ira-t-on ? N'ira-t-on pas ? ». Dans le domaine qui est le vôtre, ce sont des questions qui se posent à vous en ce moment, comme à aucun moment de l'histoire du vin, compte tenu des techniques disponibles aujourd'hui.

En matière de vitiviniculture, je ne sais rien ; simplement je sais admirer et je sais raconter. Je suis donc à votre disposition. On pourrait imaginer que cette rencontre soit suivie d'une autre qui aboutisse à une sorte de manifeste de l'Académie du Vin de France. Dans l'époque actuelle où l'on critique tout et surtout l'excellence, mieux vaut prendre les devants plutôt qu'avoir à répondre.

Je vais vous donner un exemple précis, qui n'est pas du même niveau d'excellence bien sûr, mais qui existe quand même. Il y a un an et demi, le Président de la Fédération de golf me dit un jour : « Tu t'occupes de l'eau, viens parler à notre assemblée générale. » Je viens parler devant 300 patrons de golf. Plus de la moitié pensent et disent : « Vous n'allez pas nous apprendre notre travail ! On a toujours fait comme ça, les gens adorent le golf, nous ne changerons pas nos pratiques ». C'était juste après les gilets jaunes et je leur ai dit : « Les gilets jaunes ne vont pas s'arrêter aux ronds-points. Vous représentez un symbole qui pour eux est l'objet au minimum de détestation, ils viendront chez vous. » C'est ce qui s'est passé. Dans la situation actuelle de société d'envie, de jalousie, de critique de l'effort, de détestation de l'excellence, vous devez prendre les devants. Et vous avez toutes les clés en mains pour cela. En effet, c'est ma conviction depuis toujours, vous êtes l'avant-

garde de l'agriculture raisonnable, bienveillante et capable d'adaptations.

Je suis à votre disposition pour vous aider à raconter vos parcours. C'est à vous de jouer, évidemment, mais si vous jugez que je peux être un peu utile, je serai à vos côtés. Je vous redis ma profonde admiration.

Table des matières

Avant-propos par Jean-Robert Pitte	5
Introduction par Erik Orsenna	7
Nicolas de BAILLIENCOURT , dit COURCOL Château Gazin à Pomerol	9
Patrick BAUDOUIN , Domaine Patrick Baudouin à Chaudefonds-sur-Layon, Anjou	22
Olivier BERNARD , Domaine de Chevalier à Pessac-Léognan	33
Denis BLEE , Directeur des vignes chez Billecart-Salmon à Mareuil-sur-Aÿ	39
Jean-Noël BOIDRON †, Château Corbin-Michotte à Saint-Émilion	45
Véronique DROUHIN , Maison Joseph Drouhin à Beaune (Bourgogne) et en Oregon (États-Unis)	48
Claude GEOFFRAY , Château Thivin à Odenas en Côtes de Brouilly, Beaujolais	52
Olivier HUMBRECHT , Domaine Zind-Humbrecht à Turckheim, Alsace	55
Dominique LAFON , Domaine des Comtes Lafon à Meursault	59
Alain de LAGUICHE , Château d'Arlay, Jura	65
Henry MARIONNET , Domaine de la Charmoise à Soings, Touraine	71

Jean-Pierre et César PERRIN , Château de Beaucastel à Châteauneuf-du-Pape	73
Daniel RAVIER , Domaine Tempier à Bandol	75
Anselme SELOSSE , Domaine Jacques Sélosse à Avize, Champagne	81
Diana SNOWDEN SEYSSES , Domaine Dujac à Morey-Saint-Denis	86
Pierre TRIMBACH , Domaine Trimbach à Ribeauvillé, Alsace	94
Jean-Laurent VACHERON , Domaine Vacheron à Sancerre	96
Aubert de VILLAINÉ , Domaine de la Romanée-Conti à Vosne-Romanée et Domaine de Villaine à Bouzeron	105
Conclusion . Erik Orsenna	112

Achévé d'imprimer en décembre 2023
sur les presses de
La Manufacture - Imprimeur – 52200 Langres
Tél. : (33) 325 845 892
N° imprimeur 230885 - Dépôt légal : décembre 2023
Imprimé en France



CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ DE GÉOGRAPHIE

PRÉSIDENT

Jean-Robert PITTE, Membre de l'Institut, Professeur émérite de Sorbonne Université, ancien Président de cette Université

VICE-PRÉSIDENTS

Françoise ARDILLIER-CARRAS, Professeur émérite de l'Université d'Orléans

Contre-amiral François BELLEC, Membre de l'Académie de Marine, ancien Directeur du Musée de la Marine

SECRÉTAIRE GÉNÉRAL

Jacques GONZALES, Professeur honoraire de médecine à la Pitié Salpêtrière

SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX ADJOINTS

Micheline HOTYAT, ancien Recteur, Professeur émérite de Sorbonne Université

Ariane AUDOUIN-DUBREUIL, Psychologue (e.r.), écrivain

TRÉSORIER

Jean-Luc SCHILLING, Conseil en stratégie de développement et d'investissement

CONSEILLER SPÉCIAL DU PRÉSIDENT

Christian PIERRET, Ancien Ministre, Avocat, Président Fondateur du Festival International de Géographie de Saint-Dié-des-Vosges

MEMBRES

- Olivier ARCHAMBEAU

Professeur à l'Université Paris VIII, Président de la Société des Explorateurs Français

- Philippe BAUMERT

Professeur d'Histoire-Géographie (Université Paris Cité), Docteur en Géographie (Université Bordeaux Montaigne)

- Jean Noël BEGUIER

Pharmacien (e.r.), ancien maire de Vern d'Anjou

- Nicole BOUCHÉ

Professeur d'Histoire et de Géographie (e.r.)

- Philippe BOULANGER

Professeur Sorbonne Université

- Patrice CARRÉ

Directeur des Relations Institutionnelles chez Orange (e.r.)

- Gérard-François DUMONT

Professeur à Sorbonne Université, ancien recteur

- Guillaume GIROIR

Professeur à l'Université d'Orléans, Directeur de l'Institut Confucius

- Jean-Louis GOURAUD

Écrivain et éditeur

- Christian GRATALOUP

Professeur émérite de l'Université Paris Diderot

- Antoine LE BLANC

Professeur de géographie à l'Université du Littoral Côte d'Opale

- Jean-Pierre LECOQ

Maire du VI^e arrondissement de Paris

- Pascal MAYER

Ingénieur forestier, Directeur de Groupama Forêts Assurances

- Perrine MICHON

Maître de conférences, Chargée de mission à l'Académie des sciences morales et politiques

- Alain MIOSSEC

Ancien Recteur d'Académie, Professeur émérite de l'Université de Nantes

- Pierre RAFFARD

Enseignant-chercheur ILERI-ESCD3A, Co-directeur Food 2.0 LAB – Paris

Membres d'honneur du Conseil

- Barthélemy VALLA

Expert-comptable/Commissaire aux comptes (e.r.)

- Jacques GASTALDI

Président d'honneur de l'Institut Géographique National

Membres conseillers BnF

- Ève NETCHINE

Conservateur général à la Bibliothèque nationale de France, Directeur du Département des Cartes et Plans

- Olivier LOISEAUX

Conservateur en chef au Département des Cartes et Plans de la Bibliothèque nationale de France

ACADÉMIE DU VIN DE FRANCE

Président : Pierre Trimbach (Domaine Trimbach à Ribeauvillé)

Vice-présidents : Olivier Bernard (Domaine de Chevalier à Léognan),
Dominique Lafon (Domaine des Comtes Lafon à Meursault)

Secrétaire perpétuel : Jean-Laurent Vacheron (Domaine Vacheron à Sancerre)

Trésorier : Philippe Bourguignon, sommelier

Directeur de la publication : **Jean-Robert PITTE**



L'Académie du Vin de France, domiciliée au siège de la Société de Géographie, œuvre en vue de la promotion des vins de qualité exprimant avec élégance les caractères de leur terroir d'origine. Elle a demandé à ses membres vignerons d'exposer leurs diagnostics, leurs expériences et leurs méthodes d'adaptation face au changement climatique en cours. Ces témoignages démontrent la capacité de résilience et l'extraordinaire créativité de ces grands professionnels, non seulement pour faire face, mais améliorer à chaque millésime la qualité des vins de terroirs qui sont produits sur leurs domaines. Que ces pages très personnelles aident les chercheurs à mieux comprendre les processus en cours et, comme c'est la règle en géographie, à n'accepter aucune fatalité, à inventer de nouvelles réponses aux évolutions en cours.



ACADÉMIE DU VIN DE FRANCE
Fondée en 1933

ISSN 1964-8995 (imprimé) Prix : 10 €
ISSN 2271-0264 (en ligne)