L'ENVIRONNEMENT

Arnaud Descôtes, Pierre Naviaux
Direction qualité et développement durable du Comité Champagne

Champagne, environnement et développement durable
40 ans d'histoire !

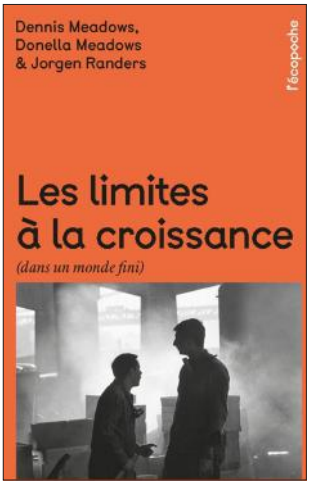
Cet article de rétrospective est une actualisation de "Champagne, Environnement et Développement Durable : 30 ans d'histoire" paru dans Le Vigneron Champenois de mai 2013.

Développement économique et écologie ont longtemps été présentés comme incompatibles. Ce n'est que dans les années 1970-1980 qu'apparait le concept d'écodéveloppement, rebaptisé par la suite développement durable. Comment ce modèle a-t-il évolué dans la pratique aux niveaux national et international ? Et comment la Champagne a-t-elle réagi ?
C'est ce que nous vous proposons d'aborder maintenant, en examinant pour chaque décennie les modalités de gouvernance et de prise en compte des principaux enjeux environnementaux identifiés pour notre filière.
NB : les graphiques et figures couvrant les 40 années, sont regroupés en annexe à la fin de l'article.

Les années 1980 : prise de conscience généralisée et amorce du changement

Gouvernance et systèmes de production

La fin des années 1970 et le début des années 1980 marquent le terme des "30 glorieuses", période au cours de laquelle la France connait une prospérité économique exceptionnelle. L'intensification des méthodes de production touche également le monde agricole. Elle permet de réduire la pénibilité des travaux, de régulariser les rendements et de proposer aux consommateurs des denrées abondantes, variées et bon marché. Mais si elle apporte une réponse à la fois sociale et économique au problème posé par la population au sortir de la seconde guerre mondiale, cette mutation s'accompagne dans le même temps de multiples effets collatéraux sur l'environnement.
Dès les années 1970, cette absence de prise en compte des équilibres naturels couplée à la première crise pétrolière déclenche l'émergence de nouveaux courants de pensée (résistance à la société de consommation, prise de conscience des limites de la planète). En 1972, le fameux rapport Meadows commandé par le Club de Rome, **"Les limites de la croissance"**, marque les esprits en prévoyant un effondrement brutal des économies au cours du 21e siècle suite aux effets conjugués de l'évolution démographique, de la destruction de notre environnement et de l'épuisement des ressources.



La même année se déroulera **à Stockholm la toute première Conférence des Nations unies sur l'environnement**, démontrant la volonté des dirigeants mondiaux de lier le développement humain et l'écologie. Au moins sur le principe, dans un premier temps… Cette conférence donnera naissance au Programme des Nations unies pour l'environnement (PNUE).

Ce n'est qu'en 1987 qu'apparaît pour la première fois la notion de **développement durable** dans le rapport Brundtland (du nom de la première ministre norvégienne et présidente de la commission mondiale pour l'environnement et le développement de l'ONU): "un développement qui satisfait aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs". Cette formule, rappelant la finitude de la planète et faisant échos au rapport Meadows, suggère pour la première fois d'intégrer l'équité sociale et la prudence écologique dans les modèles de développement économiques. Depuis cette date, le concept de développement durable a été adopté dans le monde entier.

Dans le domaine agricole, ce contexte influence largement le développement de **l'agriculture biologique** avec l'apparition des premiers cahiers des charges et le regroupement des agriculteurs en organisations professionnelles.

En France, la loi d'orientation agricole de juillet 1980, complétée par le décret de mars 1981, reconnaît officiellement l'agriculture biologique en tant que mode de production.

Un logo national (la marque AB) est proposé en 1985. Les cahiers des charges, jusqu'alors privés, sont homologués à l'échelon national. La même année, le livre vert, document de réflexion élaboré par la Commission Européenne, indique de façon claire que la fonction de l'agriculture ne peut se limiter à la fourniture alimentaire mais qu'elle doit intégrer la fonction de protection de l'environnement.

Parallèlement au courant "bio" et se positionnant également en opposition avec l'agriculture productiviste, **le concept de production intégrée** se développe dès la fin des années 1970 au sein de l'OILB (Organisation internationale de lutte biologique et intégrée). Il propose une orientation plus écologique des méthodes de culture, associant des objectifs de qualité des productions agricoles et de performance économique des exploitations.

IOBC-WPRS

Au sortir des années 1970, la Champagne est encore éloignée de ces préoccupations. Entre 1950 et 1980, les surfaces plantées sont multipliées par 2,2 passant de 11 000 à 24 600 hectares. Dans le même temps, le **rendement agronomique double** et les ventes sont multipliées par 5. Mais le vignoble connaît une période extrêmement difficile en fin de décennie avec trois récoltes très déficitaires en 1978, 1980 et 1981. En 4 années, la Champagne rentre seulement l'équivalent de deux récoltes et demie. Il faut impérativement produire pour répondre à la demande croissante des marchés. Les surfaces vont encore augmenter de 20 % durant la décennie 1980 pour atteindre 29 600 hectares en 1990.

Sols, biodiversité et paysages

Cette reconquête du milieu s'accompagne inévitablement d'une modification de la mosaïque paysagère et de l'occupation du sol. Assez rapidement et dans presque tous les villages, la vigne remplace peu à peu les friches et les jardins. Les quelques zones tampon existantes disparaissent. La vulnérabilité des sols vis-à-vis de l'érosion s'accroît. Le désherbage chimique est utilisé sur 97 % des surfaces. Des composts urbains sont appliqués sur les sols pour favoriser leur portance, réduire le ruissellement et fertiliser la vigne. La vie des sols

n'apparaît pas comme un sujet de préoccupation majeur et la désinfection chimique est systématisée avant replantation.

La profession commence à réagir. Des expérimentations sont menées par le Comité Champagne à partir de 1982 dans le but de remplacer les composts urbains par des amendements organiques composés d'écorces fraîches broyées.

Les recherches sur l'enherbement des vignes, abandonnées dans les années 1970, reprennent à partir de 1985. Des travaux sont également entrepris dès la fin des années 1980 sur la structure, la compaction et la fertilité biologique des sols. La profession prend conscience du danger que représentent le ruissellement et l'érosion pour le patrimoine que constitue le sol et pour les infrastructures situées en aval. Elle investit massivement dans les travaux d'**aménagement hydraulique du vignoble** et se dote, à partir de 1988, de nouvelles structures juridiques, les ASA (Associations syndicales autorisées), pour en assurer la maitrise d'ouvrage.

Protection du vignoble

Un certain temps, les vignerons cultivent l'espoir de progrès définitifs en matière de protection de la vigne. Mais ils doivent régulièrement déchanter devant les pullulations d'acariens et l'apparition de plus en plus fréquente de résistances des bio-agresseurs. On sent bien à partir de cette période qu'il va falloir reconnecter la protection des cultures à l'écologie et abandonner progressivement les recettes simplistes reposant pour l'essentiel sur l'utilisation des produits. En résumé, il faut **plus d'agronomie et moins d'agrochimie**.

Par réflexe et facilité, la recherche se limite parfois à celle de produits alternatifs. Ainsi, des formulations à base de *trichoderma* et de *Bacillus thuringiensis* sont testées (sans grand succès) à partir de 1982. Mais les bases des stratégies actuelles de protection sont construites peu à peu à partir du milieu des années 1980. En Champagne, les travaux de modélisation débutent en 1986 dans l'objectif de pouvoir ajuster les traitements en fonction des risques réels. La même année, un vaste programme de recherche sur les typhlodromes est entrepris au niveau national.

Un typhlodrome, régulateur naturel des acariens phytophages.

On découvre que les populations d'acariens ennemis de la vigne peuvent être aisément régulées **en rétablissant des équilibres naturels** rompus dans les années 1960-1970 consécutivement à l'emploi de produits insuffisamment sélectifs et donc inadaptés.

La lutte dirigée commence à se développer sur le terrain. Elle consiste à réfléchir l'emploi des produits en lien avec un système d'avertissement et à tenir compte de seuils de tolérance.
A la fin des années 1980, on estime que le vignoble est protégé à 90 % de manière traditionnelle (proche de la stratégie d'assurance) et à 10 % en lutte dirigée. La pharmacopée est de plus en plus abondante, et en même temps le profil santé/environnement des formulations proposées s'améliore constamment.

Effluents, sous-produits et déchets

Paradoxalement, c'est la multiplication des stations d'épuration dans les communes du vignoble qui contribue à mettre en lumière l'existence d'une pollution d'origine vinicole. A l'époque, le fonctionnement de ces nouvelles installations est en effet régulièrement perturbé pendant la période des vendanges à cause de l'afflux de **matières organiques issues des eaux de lavages** des pressoirs ou des cuves. En 1980, ces éléments conduisent la profession à rechercher des solutions. Les techniques d'épuration de l'industrie agro-alimentaire sont passées au crible. Les plus adaptées au monde viticole sont retenues et commencent à se développer. A la fin des années 1980, des investissements sont réalisés dans une trentaine d'établissements pilotes. Ils permettent de traiter quelques pourcents de l'ensemble des flux générés en Champagne (figure 1).
Historiquement, **l'envoi en distillerie des sous-produits vinicoles** trouve son origine dans les grandes crises viticoles du début du vingtième siècle. Les prestations viniques seront rendues obligatoires en 1953 en France et en 1970 au niveau communautaire. Dans les années 1980, marcs et lies sont donc très majoritairement envoyés en distillerie avec comme principale valorisation les alcools industriels ou de carburation et les alcools de bouche.

Quant aux déchets produits sur les exploitations, ils suivent majoritairement des filières imparfaites mais encore dominantes à l'époque : enfouissement ou incinération.

Energie et climat

La décennie 1980 débute avec le second choc pétrolier (après celui de 1973). Les cours du pétrole flambent et atteignent alors un niveau historique, de l'ordre de 100 $ le baril en monnaie constante, avant de redescendre autour de 30 $ en fin de décennie. Les premiers signes du

changement climatique se font sentir à l'échelle planétaire.

Dès 1979, la première conférence mondiale sur le climat est organisée à Genève. Elle a pour résultat le lancement d'un programme mondial de recherche, le Programme Climatique Mondial, dont l'objectif est d'aider les nations à s'adapter aux changements climatiques.

En 1988, le **GIEC** (Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'évolution du Climat) est créé par l'Organisation météorologique mondiale et le PNUE afin d'appuyer les débats concernant l'énergie et les changements climatiques sur des bases scientifiques solides et indépendantes. Son premier rapport, publié en 1990 dans l'indifférence générale, dresse le bilan des connaissances scientifiques sur les changements climatiques et leurs possibles répercussions sur l'environnement, l'économie et la société.

En Champagne, la météo de la décennie est globalement fraîche, avec même une succession d'hivers extrêmement rigoureux (1985, 1986 et 1987) qui marqueront les mémoires autant que le vignoble. Les vendanges débutent généralement à la fin du mois de septembre et la maturation des raisins est parfois laborieuse, avec des degrés potentiels à peine supérieurs à 9 % vol. en moyenne. Difficile d'être attentifs aux messages d'alerte dans ce contexte de réchauffement peu perceptible à l'échelle locale.

Les années 1990 : mise au point des nouveaux outils et lancement des premiers plans d'actions

Gouvernance et systèmes de production

Au niveau international, la décennie démarre en fanfare avec **le sommet de la Terre à Rio de Janeiro en 1992**. Cette conférence, qui a réuni une centaine de chefs d'Etat, est aujourd'hui considérée comme une référence. Elle s'est conclue par la signature de la déclaration de Rio qui a permis de faire progresser le concept des droits et responsabilités des pays dans le domaine de l'environnement. Le sommet de Rio a également conduit à adopter plusieurs traités internationaux de première importance comme la convention sur la diversité biologique et la convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC).

Un an plus tôt, en 1991, un règlement communautaire définit et reconnait l'agriculture biologique dans toute l'Europe. Les échanges sont facilités et le consommateur mieux informé par l'harmonisation des mentions sur l'étiquetage.

En 1996, l'OILB publie une directive européenne pour la production intégrée en viticulture. L'objectif est de proposer un référentiel permettant aux producteurs de faire reconnaître leurs efforts et de valoriser leur démarche sur le plan commercial. Dans l'esprit des scientifiques de l'époque, ce document aurait pu servir de base à une éventuelle réglementation… qui n'a jamais vu le jour. En revanche, ce document fait toujours référence dans le monde viticole et il inspire l'élaboration de référentiels ou de cahiers des charges privés.

Toujours en 1996, naît la norme **ISO 14 001** sur le management environnemental des organisations. Elle repose sur le principe d'amélioration continue de la performance environnementale par la maîtrise des impacts liés

Le sommet de la Terre à Rio : une conférence qui marque le début de l'engagement international.

à l'activité de l'entreprise. Elle présente ainsi des caractères propres à rassurer les consommateurs soucieux de respecter l'environnement. En 1998, le Champagne Pommery est l'une des toutes premières entreprises à obtenir la certification ISO 14 001 dans le monde du vin.

En Champagne encore, quelques années plus tôt, en 1990, débute le **programme Viti 2000** mis en place par l'interprofession. Objectif : mettre au point "la boîte à outils" de la production intégrée puis la développer sur des exploitations pionnières. Cette expérience débouche en 1999 sur la mise en place d'opérations pilotes entreprises, cette fois, à l'échelle de communes entières à Reuil, Chigny-les-Roses et Neuville-sur-Seine.

En 1998 est également engagé **le programme Biofilière** qui a pour objectif d'étudier et de développer conjointement la viticulture durable et la viticulture biologique. Cette dernière est encore très marginale à la fin des années 1990 avec seulement une douzaine d'exploitations et une soixantaine d'hectares certifiés (0,2 % des surfaces).

Parcelle expérimentale du programme Biofilière comparant viticulture durable et viticulture biologique à Gyé-sur-Seine (1997-2012).

Sols, biodiversité et paysages

Nous l'avons évoqué précédemment, le Sommet de la Terre de Rio a consacré la Convention sur la diversité biologique qui marque un véritable tournant dans le droit international. Celle-ci reconnaît, pour la première fois, la conservation de la **biodiversité** comme étant une "préoccupation commune à l'humanité" et une partie intégrante au processus de développement. Elle s'est traduite en Europe par la création d'un vaste réseau de sites écologiques protégés nommé Natura 2000, mis en place en application des directives "Oiseaux" et "Habitats".

NATURA 2000

En revanche, à cette époque, les paysages ne font l'objet d'aucun texte réglementaire de portée internationale ou européenne. En France, la politique des paysages passe sous la tutelle du ministère de l'environnement en 1995, qui se charge d'appliquer la loi paysages de 1993 visant leur protection et leur gestion.

En Champagne, ces deux thématiques restent en arrière-plan durant les années 1990. Cependant, on note une forte préoccupation pour la gestion des sols.

Le rythme des plantations nouvelles ralentit. Le vignoble continue néanmoins à s'étendre lentement durant la décennie pour passer de 29 600 à 31 500 hectares (+ 6 %). Les travaux d'aménagement hydraulique se poursuivent activement durant toute cette période. A la fin des années 1990, on estime ainsi qu'environ le tiers des périmètres les plus sensibles à l'érosion a fait l'objet d'équipements (soit plus de 15 % de la totalité des surfaces du vignoble).

Les pratiques de fertilisation évoluent. En 1991, la **Directive "nitrates"** impose aux Etats membres de lutter activement contre la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. En France, elle aura pour conséquence la mise en place de programmes d'actions successifs, dont le premier s'appliquera à la viticulture en 1997. En Champagne, cette évolution réglementaire est bien anticipée. La naissance du **guide pratique de la Viticulture durable** en 1990 puis le lancement dès 1991 du **programme Vitisol** contribuent à promouvoir la fertilisation raisonnée du vignoble. Les quantités d'éléments fertilisants apportées par les engrais et amendements commencent à baisser. D'après

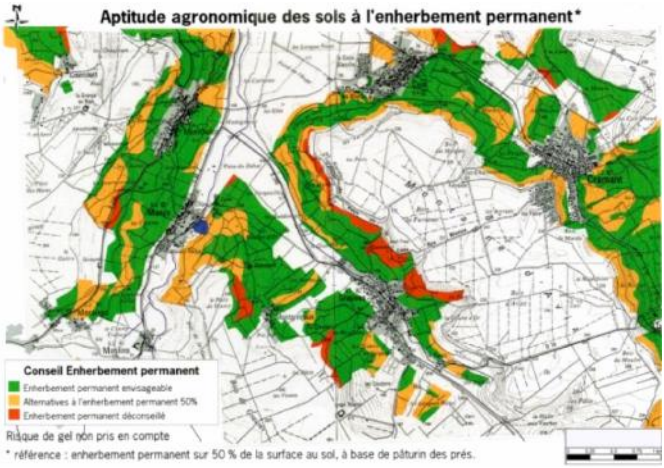
nos estimations, la quantité totale d'azote contenue dans les produits épandus chute ainsi de 30 % par comparaison avec la décennie précédente (figure 12).

L'emploi des composts urbains est interdit par le Comité Champagne en 1997 puis par l'INAO en 1999. Ces produits sont immédiatement remplacés par des amendements organiques composés de broyats d'écorces, expérimentés avec succès pendant plus de 10 ans dans le vignoble champenois.

Les pratiques de désherbage se modifient parallèlement. Les herbicides appartenant à la famille des triazines sont confrontés depuis les années 1980 au développement d'une flore résistante. On apprendra par la suite qu'ils sont retrouvés à l'état de traces dans les eaux superficielles et souterraines. Dès 1991, la Champagne est la première région viticole française à déconseiller leur emploi, devançant ainsi leur interdiction ultérieure. Le diuron, autre molécule herbicide également retrouvée dans les eaux, voit également son usage fortement limité. Le recours à ces différentes spécialités est réduit de 60 à 80 % à la fin des années 1990. Dans la seconde partie de la décennie, la totalité des herbicides employés chute de 5 à 10 %, indiquant un début d'évolution dans les usages. La pharmacopée se réduit peu à peu, en même temps que les spectres d'efficacité des produits. Pour y remédier, l'interprofession préconise l'alternance des substances actives dans l'espace et dans le temps plutôt que leur association systématique en mélanges, solution qui, à l'époque, a la préférence des forces commerciales. L'expérimentation d'alternatives au désherbage chimique se développe. Le désherbage thermique se révèle rapidement contraignant, couteux, énergivore et finalement peu écologique. Les essais d'**enherbement du vignoble** se poursuivent activement et la cartographie d'aptitude des sols à l'enherbement est mise chantier en 1996. Basée sur la réserve utile des sols, elle deviendra plus tard la carte de pilotage de l'enherbement.

Le désherbage mécanique est entrepris chez les vignerons pratiquant la viticulture biologique ainsi que chez les réfractaires historiques au désherbage chimique. Chez les autres producteurs, il reste le plus souvent limité à l'entretien des parcelles en premières et deuxièmes feuilles.

A la fin des années 1990, on estime que 90 % du vignoble est entretenu exclusivement par désherbage chimique. Le désherbage mécanique et l'enherbement des vignes se développent timidement chez quelques pion-



niers, souvent en complément de l'usage d'herbicides. Ces derniers sont encore appliqués sur 95 % des surfaces (figure 11). Seulement 25 % des fourrières sont à l'époque enherbés.

Les nombreuses études réalisées dans le cadre du programme Viti 2000 commencent à porter leurs fruits. Elles démontrent sans ambigüité qu'une culture raisonnée de la vigne, soucieuse de recourir avec davantage de parcimonie aux produits phytosanitaires, est parfaitement compatible avec la sauvegarde de la biodiversité et de la fonctionnalité biologique des sols. Les pratiques culturales augmentant le statut organique des sols sont favorables, contrairement aux apports excessifs de cuivre qui peuvent, dans certains cas, entraîner un effet dépressif. Ces résultats conduiront notre profession à réduire volontairement l'utilisation de cet élément (et le législateur à en limiter les doses en viticulture biologique).

Protection du vignoble

Les années 1990 constituent un virage important, qui porte autant sur les stratégies phytosanitaires que sur la nature des produits et les conditions dans lesquelles ils sont utilisés.

Tout d'abord, en 1991, l'Union européenne harmonise les procédures d'autorisation des produits phytosanitaires afin, entre autres, de mieux protéger la santé humaine et l'environnement (Directive 91/414/CEE). Les critères d'évaluation se durcissent. Toutes les molécules, nouvelles comme anciennes, sont concernées. Entrée en vigueur en 1993, cette réglementation s'appliquera à près d'un millier de substances actives dont plus des deux tiers seront retirées du marché, ce qui permettra d'améliorer très significativement le profil toxicologique et éco-toxicologique des produits.

Parallèlement à ce programme, se développent à la fois les outils et les réseaux de protection raisonnée des cultures. En Champagne, **un réseau de 35 stations météorologiques** automatiques est mis en place entre 1992 et 1994.

Les modèles épidémiologiques se perfectionnent et les seuils de nuisibilité des ravageurs sont précisés. De nouvelles techniques de lutte comme la confusion sexuelle sont expérimentées entre 1990 et 1993. Tous ces outils sont d'abord évalués sur des parcelles expérimentales, puis à grande échelle dans le vignoble. Le réseau Magister voit le jour dès 1991. En 1993, après deux années de tests convaincants réalisés sur 4 puis 5 communes (Avize, Mareuil-le-Port, Verzenay, Vindey puis Charly-sur-Marne), un GIE est créé pour développer la protection raisonnée dans l'ensemble du vignoble.

Magister CHAMPAGNE

La même année voit la constitution du réseau FARRE à l'échelon national.

Les résultats suivent. Les quantités de fongicides appliquées chutent d'environ 15 % entre 1996 et 2000. Les doses de cuivre sont en repli de plus de 30 % durant la décennie : elles passent de 3 à 2 kg/ha en moyenne. Les surfaces protégées par **confusion sexuelle** atteignent 4 660 hectares en 1999 soit 15 % du vignoble (figure 7). Les typhlodromes recolonisent progressivement les vignes et les interventions ciblant les ravageurs prennent davantage en compte les seuils d'intervention proposés. En conséquence, la famille des insecticides-acaricides est en retrait de 30 % sur la même période.

A la fin des années 1990, on estime que le vignoble est protégé de la manière suivante : 70 % en lutte traditionnelle, 15 % en lutte dirigée et 15 % en protection raisonnée (ou intégrée), c'est-à-dire combinant à la fois des moyens culturaux et biologiques, la préservation des équilibres naturels, le respect de seuils d'intervention et le recours préférentiel aux produits à plus faible impact écologique.

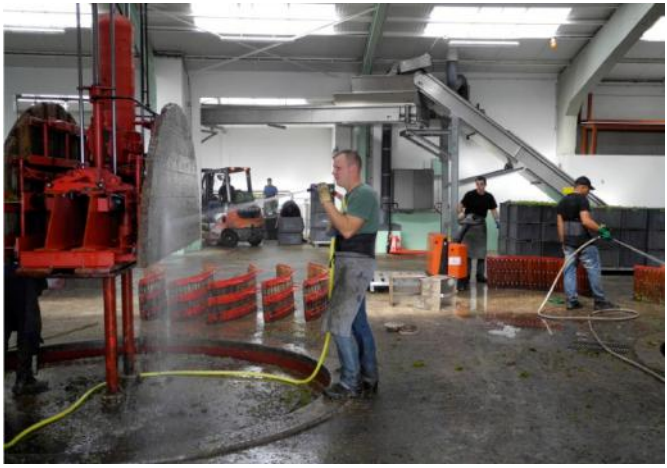
Toutefois, cette embellie doit être tempérée par les médiocres conditions de mise en œuvre des produits (stockage, préparation des bouillies, application, nettoyage des appareils, élimination des effluents et déchets, protection des opérateurs) qui restent une vraie faiblesse de la profession. Des essais entrepris au milieu des années 1990 révèlent même que 70 % des pulvérisateurs donnent des résultats insuffisants dans les conditions de la pratique. Autres exemples provenant d'une enquête menée en 1998, les effluents phytosanitaires sont encore majoritairement rejetés dans les milieux naturels, les emballages vides sont généralement brûlés ou, au mieux, gérés dans le circuit des déchets ménagers et plus des trois quarts des vignerons ne se protègent pas lors des différentes phases de manipulation des produits !

Effluents, sous-produits et déchets

Nous venons de le voir, les conditions de gestion des effluents et des déchets phytosanitaires demeurent très imparfaites à la fin des années 1990.

En revanche, des progrès très significatifs sont enregistrés durant la décennie en matière de traitement des effluents vinicoles (eaux de lavage des pressoirs et cuveries).

Le défi est considérable : il s'agit d'équiper plus de 2 000 centres de pressurage et/ou de vinification en systèmes d'épuration. En 1999, le taux moyen de traitement atteint environ 40 % pour l'ensemble de la Champagne, ce qui fait de notre vignoble l'un des plus avancés dans ce domaine. C'est une belle progression. Pourtant, elle demeure toutefois insuffisante au regard des évolutions réglementaires. En effet, **la loi sur l'eau** de 1992 et l'intégration en 1993 des établissements vinicoles dans la législation sur les **ICPE (Installation classées pour la Protection de l'Environnement)**



impose à tous des obligations en matière d'épuration. Il va donc falloir étoffer le conseil et accélérer le rythme des investissements. D'autant qu'un évènement totalement imprévu intervient lors de la vendange 1999 avec la pollution organique de la rivière Marne. Il en découlera une collaboration renforcée entre le Comité Champagne et l'Agence de l'eau Seine-Normandie concrétisée par la mise en place de deux plans d'actions consécutifs dans les années 2000 (voir plus loin).

Peu de changement en revanche durant la décennie pour la valorisation des sous-produits vinicoles qui sont quasi intégralement gérés en distillerie. A noter toutefois une plus grande diversification des voies de valorisation qui ne se limitent plus uniquement à la production d'alcool.

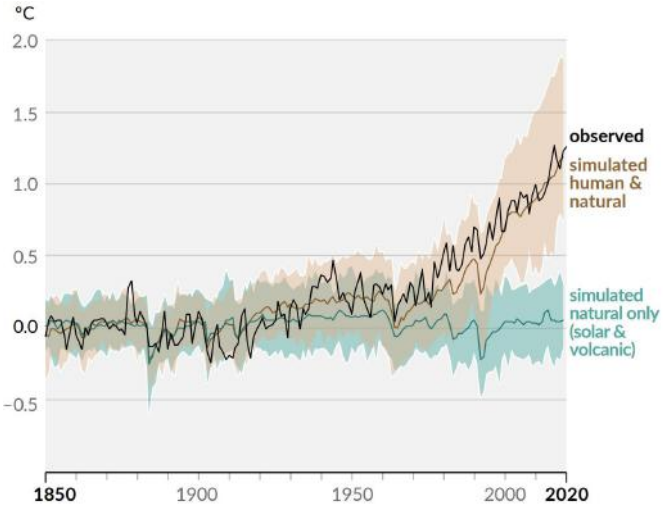
La prise en charge des déchets évolue quant à elle fortement durant les années 1990. Les politiques communautaires et nationales se développent autour du principe de responsabilité élargie des producteurs, qui découle lui-même du **principe "pollueur-payeur"**. L'objectif des pouvoirs publics est de mettre en place des filières de collecte sélective et de valorisation des déchets financées par les metteurs en marché des produits.

Progressivement, de nouvelles solutions sont ainsi offertes pour améliorer la gestion des déchets. Les producteurs champenois sont doublement concernés par cette évolution :

- la valorisation sous forme de matière première ou d'énergie des déchets générés sur les exploitations, progresse. Son taux approche 75 % à la fin des années 1990,
- dans le même temps, les opérateurs champenois ont l'obligation de pourvoir à l'élimination des emballages qu'ils mettent sur le marché. Dans la pratique, ils versent une cotisation financière à une société agréée par les pouvoirs publics (en France, **Adelphe** pour le secteur de vins et spiritueux) qui apporte son soutien aux collectivités locales ou à leurs prestataires pour la collecte et le traitement des emballages ménagers.

Energie et climat

Le prix du pétrole restera relativement stable et bas durant toute la décennie 1990, à un niveau proche de celui de la fin des années 1980 (figure 14). La consommation mondiale repart à la hausse, après une chute durant la décennie précédente. Pendant ce temps, les gaz à effet de serre (GES) continuent de s'accumuler dans l'atmosphère. Ainsi, la concentration de l'air en CO_2 approche 370 ppm à la fin



Changement de la température de la surface mondiale (moyenne annuelle) observée et simulée, en utilisant des facteurs humains et naturels ou uniquement naturels. On constate que seule l'influence humaine peut expliquer cette forte élévation.

des années 1990 alors que cette teneur est restée pratiquement constante à 280 ppm pendant la dizaine de milliers d'années qui ont précédé la révolution industrielle. La progression est en moyenne de l'ordre de 1,5 ppm par an durant la décennie 1990.

La conséquence attendue est constatée : les températures moyennes à la surface du globe, sont en hausse, on enregistre des anomalies qui se confirment d'années en années.

Face à ces évolutions, nous avons vu que la gouvernance mondiale se met progressivement en place. La convention-cadre signée à Rio en 1992 constitue la pièce maîtresse de la lutte contre les changements climatiques. Son objectif est ambitieux : stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre (GES) dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique. Ces premiers engagements internationaux sont renforcés cinq ans plus tard par le **protocole de Kyoto**. Ce traité, signé en 1997 dans le cadre de la CCNUCC, vise une réduction de 5,2 % des émissions mondiales de GES sur la période 2008-2012 par rapport au niveau de 1990.

Entre-temps, le GIEC publie en 1995 son second rapport confirmant la responsabilité humaine dans les changements climatiques et la nécessité d'une action préventive en application du principe de précaution.

En France et en Champagne, on observe que les températures moyennes augmentent rapidement à partir de la fin des années 1980. De nombreuses courbes voient leur tendance s'inverser dans notre vignoble à partir de cette période : le cycle végétatif de la vigne et les dates de vendanges évoluent vers davantage de précocité, la richesse en sucres des raisins s'accroît et leur acidité totale diminue.

Les années 2000 : poursuite des programmes de recherche, développement à grande échelle de pratiques et de comportements plus responsables

Gouvernance et systèmes de production

Faisant suite à la conférence de Rio en 1992, le sommet mondial sur le développement durable de 2002 à Johannesburg est jugé décevant. En effet, le plan d'action proposé comprend davantage d'intentions que d'objectifs précis et contraints. C'est

à cette occasion que le Président Jacques Chirac prononcera une phrase restée célèbre : "Notre maison brûle et nous regardons ailleurs".

Le sommet contribue toutefois à l'essor du concept de responsabilité sociétale des entreprises (RSE), censé traduire leur engagement dans le développement durable. Les cadres internationaux **(Global Reporting Initiative, Global Compact des Nations Unies)**, principes directeurs de l'OCDE, livre vert sur la responsabilité sociale des entreprises) et nationaux (loi NRE, lois Grenelle 1 et 2) évoluent progressivement sur cette question.

En Europe, la décennie est marquée par deux textes extrêmement importants en matière d'environnement et de santé :

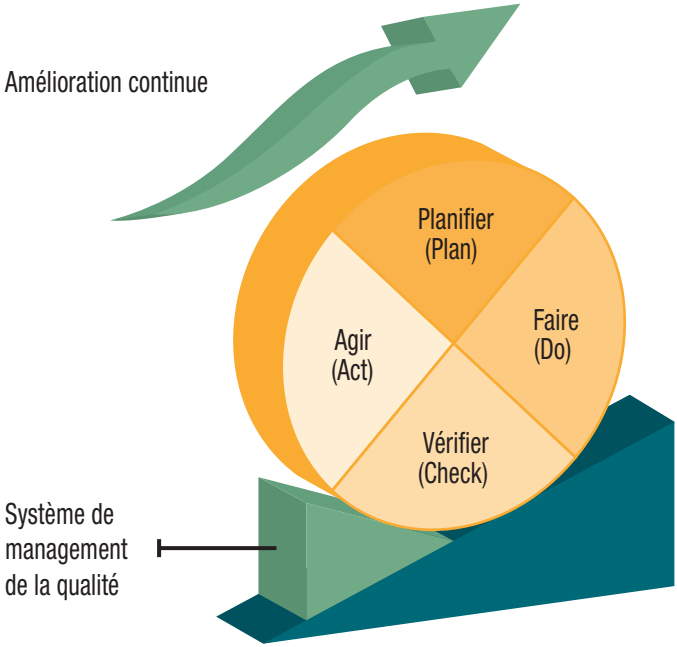
- la **Directive-cadre sur l'eau** de 2000 impose une politique communautaire globale dans le domaine de l'eau. Elle fixe comme objectif l'atteinte du bon état écologique des milieux sur tout le territoire européen en 2015,
- le **règlement REACH** entre quant à lui en vigueur en 2007 dans le but de sécuriser la fabrication et l'utilisation des substances chimiques dans l'industrie européenne. Il s'agit de recenser, d'évaluer et de contrôler toutes les substances chimiques, y compris naturelles, mises sur le marché européen. L'objectif est qu'à l'horizon 2018, plus de 30 000 substances soient enregistrées et leurs risques potentiels établis (les produits phytosanitaires font quant à eux l'objet d'une réglementation spécifique plus ancienne).

En 2009, les réglementations européenne et nationale relatives à l'agriculture biologique sont abrogées et remplacées par un nouveau règlement, datant de 2007, qui réaffirme les grands principes de l'agriculture biologique.

En France, l'évènement le plus marquant de la décennie est probablement la promulgation de la **Charte de l'environnement** en 2005. Le droit à l'environnement devient une liberté fondamentale de valeur constitutionnelle au même niveau que les droits de l'Homme et du Citoyen ou que les droits économiques et sociaux. Les trois piliers du développement durable (social, économie et environnement) sont ainsi réunis dans le pacte républicain.

Dans le domaine de la production agricole, **l'agriculture raisonnée** fait l'objet d'un encadrement réglementaire en 2002. Un référentiel et un système de qualification des exploitations sont proposés et l'emploi du qualificatif "agriculture raisonnée" est strictement réservé à ces exploitations. A l'époque, l'objectif des pouvoirs publics apparait extrêmement ambitieux et même irréaliste : 30 % d'exploitations agricoles qualifiées en 2008 ! Dix ans après, le score est sans appel : 0,3 % des exploitations sont qualifiées, soit 100 fois moins que l'objectif initial… La loi Grenelle 1 prend le relais en 2009. Un système de certification des exploitations est proposé avec trois niveaux, le plus élevé permettant l'utilisation par les exploitants de la mention "haute valeur environnementale" (HVE). Les objectifs sont encore plus démesurés que pour l'agriculture raisonnée : 50 % d'exploitations engagées en 2012 ! A l'arrivée, une poignée d'exploitations certifiées et une interrogation des parties prenantes sur l'efficacité du système… L'objectif des lois Grenelle en matière de développement de l'agriculture biologique apparaît lui aussi très difficile à atteindre : 6 % des surfaces en 2012, 20 % en 2020. Fin 2011, 3,5 % des surfaces sont certifiées en agriculture biologique dans notre pays.

En Champagne, le ton est donné dès le début des années 2000. Les démarches de protection de l'environnement n'ont de sens que si elles emportent l'adhésion du plus grand nombre. Par conséquent, le pari est simple : sensibiliser et entraîner la très large majorité des opérateurs dans une **dynamique d'amélioration continue** de leurs pratiques et mesurer les **progrès collectifs** accomplis au sein de "l'entreprise Champagne".



Les démarches de certification "produit" ou "entreprise" (bio, agriculture raisonnée puis HVE, ISO 14001, certifications selon des cahiers des charges privés) sont bien sûr souhaitables mais elles ne sont pas jugées prioritaires car lourdes d'un point de vue administratif, coûteuses, inadaptées à la plupart des structures atomisées de notre vignoble et difficilement valorisables économiquement aux échelles individuelles.

Dès 2001, l'objectif est donc clairement affiché : développer conjointement la viticulture raisonnée (rebaptisée viticulture durable en 2009) et la viticulture biologique pour une Champagne 100 % écologique. Démagogique aux yeux de certains, ce slogan a pourtant le mérite de mettre sur le devant de la scène l'ambition collective.

Dix ans après, la viticulture biologique est encore très marginale mais elle suscite l'intérêt d'un nombre croissant de producteurs : les surfaces certifiées sont multipliées par 5 et représentent 1 % du potentiel de production. Le taux d'engagement des opérateurs champenois dans la démarche de viticulture durable n'est pas encore précisément connu puisque cette initiative est volontaire et qu'elle ne fait pas l'objet de contrôles. Toutefois, on estime qu'environ le quart du volume d'activité de la Champagne est certifié ISO 14 001 à la fin des années 2000. Et de nombreux indicateurs illustrent les progrès spectaculaires obtenus dans bien des domaines à l'échelle collective, comme nous le verrons par la suite.

Sols, biodiversité et paysages

Si la protection de l'eau et de l'air sont toutes deux encadrées par des directives européennes, ce n'est toujours pas le cas pour les sols. Pourtant, la commission européenne publie en 2006 une stratégie thématique sur la protection des sols qui inspire l'élaboration d'une directive-cadre. Très controversée et rencontrant l'opposition de certains Etats-membres dont la France, cette "directive sols" n'est toujours pas adoptée. Par conséquent, il n'existe aucun texte spécifiquement consacré à la protection des sols. Cet enjeu est traité dans

les réglementations nationales ou européennes spécifiques aux installations classées, à l'eau, l'air, les déchets, les matières fertilisantes ou les produits phytosanitaires.

En Champagne, les années 2000 voient le vignoble poursuivre son expansion. Les surfaces plantées atteignent 34 160 hectares en 2010 (soit une augmentation de 9 % en dix ans). La quasi-totalité de l'aire d'appellation est désormais plantée.

La préservation des sols constitue toujours une préoccupation majeure des vignerons et des maisons. On ne remonte plus la terre à la hotte mais on continue d'aménager le vignoble. Durant la décennie, 150 projets répartis sur une centaine de communes voient le jour. Plus de 70 millions d'euros sont ainsi investis dans les ouvrages hydrauliques du vignoble.

On estime qu'à la fin de la décennie 2000, la moitié des surfaces les plus sensibles à l'érosion est aménagée, ce qui représente approximativement 25 % de l'aire d'appellation.

Parallèlement à ces gros travaux, les techniques d'entretien du sol poursuivent leur évolution et se diversifient dans la dynamique du **Plan Eau** impulsée en 2005 par la profession (figure 11). A la fin des années 2000, le désherbage chimique exclusif ne représente plus que 70% des surfaces, contre 90% dix ans auparavant. Désherbage mécanique et enherbement des vignes progressent lentement, avec ou sans recours aux herbicides qui voient leur utilisation chuter assez sensiblement en tonnage (- 30 % durant la décennie et - 40 % en 15 ans) (figure 8). L'enherbement des contours des parcelles s'améliore également (75 % à la fin des années 2000).

Un changement de comportement assez rapide s'opère en matière de désinfection des sols après arrachage des vignes. La désinfection systématique des sols est fortement déconseillée à la fin des années 1990 et il est par contre préconisé de dévitaliser les ceps dans les parcelles atteintes par la maladie du court-noué. Le taux de parcelles désinfectées va alors décroître fortement et devenir nul à la fin de la décennie avec l'interdiction d'utilisation des produits qui, au final, aura bien été anticipée (figure 2).

La baisse amorcée dans les années 1990 se poursuit également pour les matières fertilisantes (figure 12). La comparaison de la décennie 1980 et des années 2000 montre des réductions parfois spectaculaires : les quantités d'azote et de magnésie sont divisées par deux, les apports de potasse par quatre et la

fertilisation phosphatée par dix ! En revanche, les épandages de matières organiques sont assez stables. Avec 2 t/ha, les quantités moyennes appliquées dans les années 2000 sont assez proches des besoins des sols et en repli de 20 % par rapport à la moyenne un peu excessive des deux décennies précédentes.

En matière de **biodiversité**, la situation continue de se dégrader au niveau mondial en dépit des engagements pris par l'Union européenne et par la communauté internationale. En France, la convention de Rio sur la diversité biologique, ratifiée par notre pays en 1994, n'est concrétisée qu'en 2004 par la stratégie nationale pour la biodiversité. Les objectifs des plans d'action, élaborés pour la plupart entre 2005 et 2006, puis réactualisés en 2009 pour intégrer les engagements du Grenelle de l'environnement ne sont pas atteints, pas plus d'ailleurs que ceux fixés aux niveaux européen et international. En effet, la communauté internationale constate l'érosion "à un rythme sans précédent" de la biodiversité et admet l'échec des promesses de Johannesburg. Elle consacre 2010 comme l'année internationale de la biodiversité, dont l'évènement majeur sera la Conférence de Nagoya au Japon.

COP10/MOP5
AICHI-NAGOYA
JAPAN 2010

Il en découle un plan stratégique à l'horizon 2020 (les objectifs d'Aichi), décliné aux niveaux européen et français (Stratégie nationale pour la biodiversité 2011-2020). Désormais, les politiques publiques ne privilégient plus seulement la protection des espèces menacées et des milieux naturels remarquables. L'Etat s'engage également à préserver le bon fonctionnement d'écosystèmes plus communs, assurant de nombreux services utiles comme par exemple le pouvoir épurateur des sols ou la pollinisation des cultures.

Sauf exception (commune de Chartèves par exemple), le vignoble champenois est peu concerné par la problématique de préservation d'espèces ou d'habitats protégés. Par conséquent, les actions se concentrent sur les relations entre la biodiversité ordinaire et les services écosystémiques qu'on peut en attendre.

Les mesures d'activités biologiques dans les sols se poursuivent activement durant les années 2000. Elles confirment globalement la bonne santé de nos sols, contrairement aux rumeurs véhiculées parfois dans les médias.

Un conservatoire génétique est également mis en place au début des années 2000 sur le domaine expérimental du Comité Champagne à Plumecoq afin de maintenir une variabilité génétique et phénotypique des cépages champenois et de pouvoir exploiter, à terme, ce potentiel au profit de la viticulture.

Le programme BIODIV voit le jour en 2005. Il s'agit, dans un objectif à la fois esthétique et fonctionnel (équilibre de l'agrosystème, réduction des intrants, lutte contre le ruissellement, l'érosion et toutes formes de transferts), de restaurer les éléments naturels du paysage dans l'environnement immédiat des parcelles de vigne.

Plus largement, la question des paysages connaît un nouvel élan en 2000 avec l'adoption à Florence de la Convention européenne du paysage par le Conseil de l'Europe. Premier traité international dédié à cette thématique, il entre en vigueur en France en 2006 et a pour objectif la protection, la gestion et l'aménagement de l'ensemble du territoire et pas seulement des paysages exceptionnels.

COUNCIL OF EUROPE LANDSCAPE CONVENTION
CONVENTION DU CONSEIL DE L'EUROPE SUR LE PAYSAGE

Par son champ d'application plus large, il vient compléter les conventions patrimoniales du Conseil de l'Europe et de l'Unesco.

C'est à cette période que nait l'idée d'un classement de la Champagne au patrimoine mondial de l'humanité. L'association "Paysages du Champagne" voit le jour en 2007. Après quelques années de maturation du projet, il est décidé de proposer la candidature des "Coteaux, Maisons et Caves de Champagne" au titre de paysage culturel. La convention de l'Unesco reconnait en effet l'interaction de l'être humain avec son milieu naturel et le besoin fondamental de préserver l'équilibre entre patrimoine naturel et culturel. Il s'agit par conséquent de démontrer la Valeur Universelle Exceptionnelle (VUE) des espaces de naissance, de production et de diffusion du champagne, devenu au fil du temps le modèle et la référence mondiale des vins effervescents, puis de défendre et de protéger ce bien. L'inscription au patrimoine mondial de l'Unesco constituerait également un encouragement au niveau local à poursuivre les efforts collectifs pour préserver et valoriser les paysages viticoles et adopter des pratiques de développement durable **(programme AGIR)**. Résultats dans la décennie suivante…

Protection du vignoble

Comme espéré et attendu, des progrès sensibles sont obtenus en matière de protection raisonnée du vignoble. Par contre, l'évolution est lente et parfois laborieuse car elle se heurte au poids des habitudes et à la crainte du changement, malgré la montée en puissance des réseaux d'accompagnement qui se sont étoffés et diversifiés. Les évolutions portent sur les stratégies de traitement, les méthodes de protection, le profil des produits utilisés et les modalités de mise en oeuvre de ces produits.
A la fin des années 2000, on estime que le vignoble est protégé selon trois stratégies d'importance à peu près équivalente en surface : un tiers en lutte traditionnelle, un tiers en lutte dirigée et un tiers en protection raisonnée.

Les quantités de produits appliquées continuent de baisser. Malgré les difficultés météorologiques rencontrées dans le milieu des années 2000, les fongicides diminuent respectivement de 35 et 50 % en 10 et 15 ans. Les doses de cuivre sont stabilisées autour d'une moyenne de 2 kg/ha/an (le cuivre demeure conseil-

lé car c'est une alternative aux fongicides de synthèse agissant par contact et les données relatives à la fertilité biologique des sols sont positives).

Quant aux insecticides, ils connaissent une chute spectaculaire approchant 95 % en 15 ans (figure 8) ! Certaines méthodes alternatives comme la confusion sexuelle n'y sont pas étrangères. La Champagne devenant la région leader pour le développement de cette technique : les surfaces atteignent 9 000 hectares en 2010, et la dynamique va continuer à s'amplifier par la suite (figure 7).

La dangerosité des produits régresse dans le même temps. A titre d'exemple, les substances classées toxiques et très toxiques voient leur utilisation baisser respectivement de 83 et 99 % durant la décennie.

Les progrès concernent enfin les conditions d'utilisation des produits : stockage des spécialités, préparation des bouillies, respect de zones non traitées, lavage des appareils en fin d'intervention, traitement des effluents phytosanitaires et protection des opérateurs connaissent une évolution favorable. La principale faiblesse reste cependant le manque de maîtrise de la pulvérisation, susceptible d'altérer simultanément la qualité de protection et celle des milieux naturels.

La réglementation continue de se durcir en fin de décennie avec l'adoption en 2009 du "paquet pesticides" au niveau européen. Cet ensemble de nouveaux textes vise à réduire encore davantage les risques pour la santé et l'environnement liés à l'utilisation des produits phytosanitaires. Les critères d'approbation des substances actives et des produits de formulation sont renforcés et les produits les plus dangereux sont interdits. Les Etats membres sont invités à mettre en place des plans d'action : objectifs chiffrés de réduction des pesticides, promotion de méthodes de lutte alternatives, formation obligatoire des applicateurs, distributeurs et conseillers, inspection régulière des matériels d'application, interdiction des traitements aériens.

En France, l'essentiel de ces mesures sera repris dans les lois Grenelle 1 et 2 en 2009 et 2010, au travers du plan Ecophyto.

ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER L'UTILISATION DES PHYTOS

En Champagne, cette évolution réglementaire sera correctement anticipée, notamment en matière de traitements aériens.

Les surfaces protégées baissent sensiblement à partir du milieu des années 2000 et la profession s'engage dans un plan d'action visant l'arrêt des traitements aériens en 2014 (figure 3). Cinquante ans après leur début, c'est un chapitre entier de l'histoire de la Champagne qui se referme.

Effluents, sous-produits et déchets

Le traitement des effluents vinicoles est l'une des priorités de la profession durant la décennie. Le taux d'équipement en installations d'épuration progresse grâce au soutien actif de l'Agence de l'eau Seine-Normandie, engagée aux côtés du Comité Champagne à travers la signature de deux contrats successifs (2001-2006 et 2007-2012).

Plus de 45 millions d'euros sont ainsi investis pendant cette période, permettant d'atteindre un taux d'épuration légèrement supérieur à 98 % lors des vendanges 2012 (figure 1). A partir de 2013, la prise en charge des effluents vinicoles sera rendue obligatoire pour tous les centres de pressurage par le décret d'appellation.

En ce qui concerne les sous-produits vinicoles, la réforme en 2008 de l'Organisation Commune du Marché "Vins" rend toujours obligatoire leur élimination mais laisse aux Etats membres le choix de la méthode. En France, le dispositif réglementaire reste dans un premier temps inchangé : sauf exception, les producteurs sont soumis à l'obligation de livrer en distillerie les marcs de raisins et les lies de vin.

En revanche, les aides européennes à la distillation des sous-produits sont supprimées et prises en charge par la France à un montant inférieur. Il devient donc indispensable d'optimiser la valorisation des sous-produits pour réduire les coûts liés à la mobilisation de cette biomasse.

Déjà engagée depuis quelques années, la **diversification des formes de valorisation** s'accélère : production d'énergie renouvelable, de composts ou de substances potentiellement utilisables dans les domaines de l'agroalimentaire, de la cosmétique, de la santé humaine ou de l'alimentation animale.

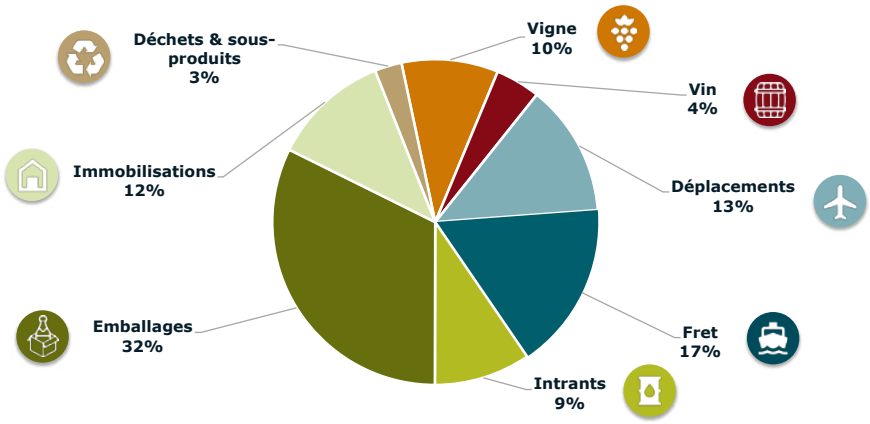
La gestion des déchets générés sur les exploitations connait elle aussi une amélioration sensible qui peut être attribuée à la fois à une plus grande responsabilisation des professionnels et à l'apparition de nouvelles filières de valorisation (déchets phytosanitaires par exemple). D'après nos estimations, le taux moyen de valorisation de l'ensemble des déchets produits par notre filière passe de 75 à 90 % en 10 ans.

Energie et climat

En 2007, le GIEC publie dans son 4e rapport des données scientifiques alarmantes, confirmant les principales conclusions de son 3e rapport d'évaluation diffusé en 2001. Faute de nouvelles mesures internationales pour limiter les émissions de GES, la température de la planète devrait s'élever de 1,8 à 4 °C supplémentaires au cours du 21e siècle, alors qu'un réchauffement de plus de 2 °C est le seuil à partir duquel de graves conséquences sont redoutées par la communauté scientifique. Ces publications officielles, approuvées à l'unanimité par 192 pays, ne sont plus contestées que par quelques "climato-sceptiques" isolés. Elles vaudront au GIEC de recevoir en 2007 le prix Nobel de la paix en compagnie d'Al Gore, l'ancien vice-président des Etats-Unis. Un an plus tôt, en 2006, le rapport Stern publié par le ministère des finances britannique met en évidence les implications économiques, sociales et environnementales du changement climatique. Il démontre que le coût de l'inaction sera à terme bien supérieur à celui de l'action pour l'ensemble de la société.

En Champagne, les températures moyennes continuent de grimper. En 30 ans, on enregistre une élévation de la température moyenne annuelle proche de 1,3 °C sur la station d'Epernay. Les vendanges sont de plus en plus précoces. Elles débutent à deux reprises en août : en 2003 et 2007. Du jamais vu !

Dès 2003, la Champagne devient la première région viticole au monde à réaliser son **Bilan Carbone**. Les résultats de ce premier diagnostic sont surprenants : notre cœur de métier "culture de la vigne et élaboration des vins" représente alors moins de 20 % de nos émissions de gaz à effet de serre (essentiellement les consommations d'énergies, l'usage d'engrais et les gaz frigorigènes), tandis que nos achats de biens et services (notamment emballage, intrants, équipement) comptant eux pour plus de 50 % de notre empreinte carbone. Les 25 % restants sont liés aux transports de marchandises (fret amont et aval) et de personnes (surtout avion et automobile).



Bilan Carbone de la Champagne en 2018 (il est actualisé tous les 5 ans : 2003, 2008, 2013, 2018) Si les pourcentages ont légèrement évolué par rapport à 2003, on retrouve l'importance relative des différents postes.

Les objectifs sont fixés à moyen et long terme : réduire les émissions de 25 % en 2025 et de 75 % à l'horizon 2050. Un premier **Plan Carbone** visant à réduire simultanément la dépendance énergétique de notre filière et nos émissions de GES est mis en place en 2005.

Parmi les 50 actions engagées, citons le programme visionnaire **BIOVIVE** (BIOmasse VIticole dans les fours à VErre via un procédé de gazéification) qui associe Saint-Gobain (Verallia), GDF SUEZ, Xylowatt, le Comité Champagne et le CIRAD. L'objectif de BIOVIVE est de construire à l'échelle pilote une filière de collecte, traitement et pyrogazéification du bois de vigne en vue d'alimenter des fours verriers produisant nos bouteilles. Le projet est un succès technique, sa pérennisation permettrait une réduction de notre dépendance aux énergies fossiles, mais entre son lancement en 2008 et sa conclusion en 2015, le prix du baril de pétrole est passé de près de 150 $ à 40 $ (figure 14) ; le projet n'est donc plus jugé économiquement viable et mis en sommeil. Dommage !

Collecte de biomasse viticole pour le projet BIoViVe.

A l'inverse, la décision de généraliser la **bouteille allégée** est adoptée avec la collaboration des verriers, et devient systématique en 2011 : la "Champenoise" passe d'un poids nominal de 900 g à 835 g, permettant d'éviter l'émission de 8 000 tCO2e par an.

Années 2010 : maturité des concepts, économie circulaire

Gouvernance et systèmes de production

Les années 2010 marquent l'arrivée à maturité des grands concepts de développement durable et leur inscription dans des cadres mieux définis.

Ainsi, la **norme ISO 26 000 "Lignes directrices relatives à la responsabilité sociétale"** publiée en 2010, devient la référence internationale incontournable en matière de RSE, en réalisant l'exploit de synthétiser une multitude de référentiels antérieurs.

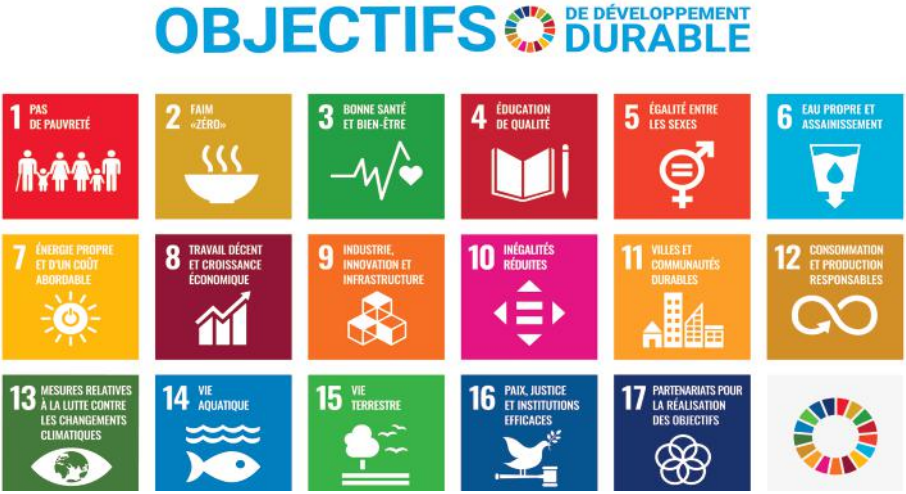
Du côté des Etats, les Objectifs de Développement Durable, adoptés par les Nations Unies en 2015, définissent 17 cibles à atteindre d'ici 2030. Ils impliquent l'ensemble des pays, à la différence des Objectif du Millénaire (2000-2015) qui concernaient une aide des pays du Nord envers ceux du Sud.

En France, la Loi relative à la croissance et la transformation des entreprises (dite loi Pacte) adoptée en 2019 introduit dans le droit des sociétés français les notions de "**raison d'être**" et le statut d'entreprise à mission, qui donne à l'entreprise une finalité d'ordre social ou environnemental en plus du but lucratif.

Dans le domaine du vin, un règlement européen définit en 2012 la vinification biologique et permet désormais d'apposer la mention "**vin biologique**" sur les bouteilles en compagnie du logo européen, au lieu de "vin issu de raisins de l'agriculture biologique".

En France, après l'agriculture "intégrée" puis "raisonnée", le Ministère de l'Agriculture promeut "**l'agroécologie**" dans la loi d'avenir pour l'agriculture de 2014, avec notamment la mise en avant du biocontrôle et des infrastructures agroécologiques (IAE).

La certification environnementale des exploitations, issue du Grenelle de l'Environnement, est progressivement mise en avant au cours de la décennie, notamment par la création en 2014 d'un logo pour le niveau 3 dit "Haute Valeur Environnementale" (HVE).



En Champagne, le besoin de valoriser les efforts des pionniers de la viticulture durable, engagés depuis plus d'une quinzaine d'années dans le raisonnement de leurs pratiques, se fait sentir. En 2014, une refonte du référentiel **Viticulture Durable en Champagne** ouvre ainsi la voie à la certification ; un logo suivra peu de temps après. Le label obtient une reconnaissance officielle du ministère de l'Agriculture mais se veut plus ambitieux que la HVE, notamment sur des thématiques absentes de la certification nationale : gestion des déchets et effluents, protection du terroir et des paysages, empreinte carbone.

En 2018, les coprésidents de l'interprofession annoncent l'ambition collective d'une Champagne **100% certifiée en 2030** (figure 6) et des moyens d'accompagnement sont déployés pour y parvenir : formation, réseau de partenaires techniques, certification collective, agrément des prestataires, Portail Environnement…

Quatre ans après, les résultats sont spectaculaires : près de 30 % des exploitations et plus de 60 % des surfaces sont certifiées ! (figures 5 et 6).

L'évaluation environnementale de l'ensemble de nos pratiques au moyen de la méthode d'Analyse du Cycle de Vie (ACV), permet de comprendre que l'empreinte environnementale de la Champagne se décompose en trois composantes : empreinte eau, empreinte biodiversité et empreinte carbone. L'ACV appliquée à différentes échelles permet d'appuyer la prise de décision : écoconception à l'échelle d'une pratique (choisir parmi les techniques disponibles celle qui permet une réduction de l'impact environnemental), plan de progrès à l'échelle d'un itinéraire ou d'une exploitation (identifier les pratiques les plus impactantes pour prioriser son plan d'action) et décisions politiques à l'échelle de l'appellation (quelles décisions seront le plus efficaces pour réduire l'empreinte environnementale de la filière).

En 2020, après 15 ans d'essais sur plusieurs sites Champenois, le dossier d'expérimentation des **Vignes Semi-Larges (VSL)** est rendu : l'objectif de ce nouveau mode de conduite est de faciliter la gestion des sols et l'enherbement, réduire l'empreinte environnementale de la viticulture, pérenniser la compétitivité économique des exploitations et favoriser l'adaptation au dérèglement climatique.

Empreinte biodiversité + Empreinte carbone + Empreinte eau = Empreinte environnementale de la Champagne

Sols, biodiversité, paysages

A l'international, la prise en compte des impacts de l'activité humaine sur la biodiversité s'amplifie progressivement au cours de la décennie 2010.

En 2012, le Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE) annonce la création de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES), souvent appelée "le GIEC de la Biodiversité", car son rôle est similaire : construire un réseau mondial d'expertise et de partage d'information sur les enjeux de biodiversité. Le temps presse car nous sommes entrés dans la sixième extinction de masse des espèces, causée par l'homme, pour laquelle le taux d'extinction des espèces est 100 fois supérieur aux précédentes extinctions (météorite, éruptions volcaniques…).

En Champagne, les comptages de biodiversité réalisés dans et autour des parcelles de vignes permettent de mieux appréhender la richesse de notre milieu : dans le cadre du programme **Biodivine**, on recense par exemple plus de 500 espèces d'arthropodes, plus de 350 espèces végétales, plus de 50 espèces d'oiseaux, et environ 1 tonne de lombrics par hectare de sol dans les vignes champenoises. Plusieurs pratiques bénéfiques à la biodiversité sont promues, comme l'implantation d'infrastructures agroécologiques et particulièrement la replantation de haies, la promotion des couverts végétaux, ainsi qu'une meilleure gestion des espaces interstitiels. Pour amplifier la dynamique, la Commission Equipement du Vignoble du Comité Champagne apporte désormais un financement aux projets collectifs de plantation de haies.

En 2015, l'inscription des **Coteaux, Maisons et Caves de Champagne au patrimoine mondial de l'Unesco** permet de renforcer les actions collectives sur la thématique terroir-paysages-biodiversité. Afin de mettre en valeur notre patrimoine commun, des actions collectives de gestion et embellissement des coteaux sont entreprises. **Le programme AGIR** teste ainsi sur trois sites pilotes (Azy-Bonneil, Coteaux historiques, Les Riceys)

COTEAUX, MAISONS & CAVES DE CHAMPAGNE
PATRIMOINE MONDIAL

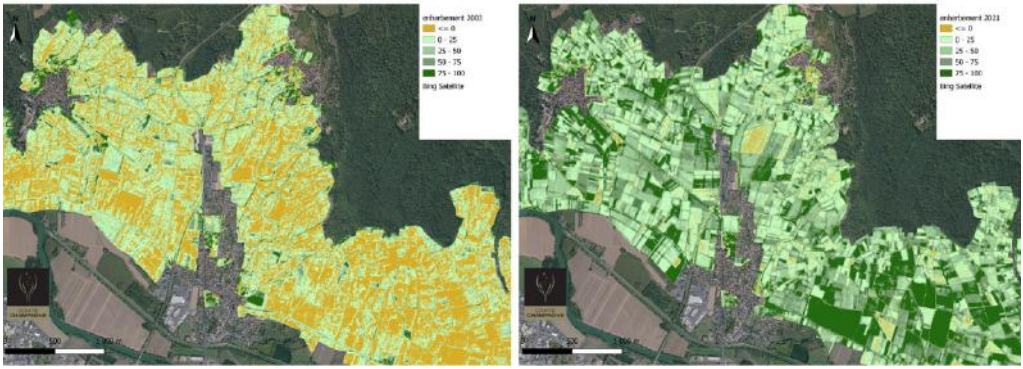
des initiatives qui ont vocation à être étendues à l'ensemble de la Champagne, comme l'opération "**Coteaux Propres**".

Concernant les **couverts végétaux**, les coteaux déclinent progressivement cinquante nuances de vert comme on peut le voir sur les photos satellites : enherbement semé ou spontané, permanent ou temporaire, large ou étroit, tous les rangs ou un rang sur deux… Les outils d'aide à la décision (carte de pilotage de l'enherbement, analyses de sols, fosses pédologiques, capteur bois de taille, météo des sols, fiches techniques sur le matériel) aident à construire une stratégie adaptée à son contexte. Afin de répondre à la demande sociétale, réduire nos impacts environnementaux et anticiper une éventuelle réglementation, les co-présidents de l'interprofession annoncent en 2018 la nécessité d'une sortie des herbicides à moyen-terme. Comme pour les traitements aériens, la Champagne se doit d'anticiper une éventuelle réglementation contraignante.

Protection du vignoble

Devant un retard évident dû notamment à un manque d'accompagnement dans la transition, l'objectif du **Plan national Ecophyto** de réduire de 50 % "si possible" l'usage des produits phytosanitaires pour 2018 est finalement reporté à 2025. Les indicateurs suivis évoluent également : suite au Grenelle, l'indicateur historique QSA (quantité de substance active) avait été complété par l'IFT (Indice de Fréquence de Traitements) puis le NODU (NOmbre de Doses Unité) ; ces indicateurs doivent maintenant être déclinés selon les modes d'action des produits (herbicide, fongicide, insecticide, acaricide…) et leur catégorie (biocontrôle, faible risque, utilisables en agriculture biologique, produits cancérogènes, mutagènes et toxiques pour la reproduction (CMR)). Les évolutions de l'IFT sont indiquées en annexes (figures 8, 9 et 10).

Pour atteindre ces objectifs, la Champagne poursuit sa stratégie de "**viticulture bas intrants**". De la recherche au développement, les efforts sont concentrés sur la viticulture de précision (capteurs, cartographie, algorithmes pour accompagner la prise de décision), le matériel de pulvérisation (classement en fonction de la dérive, figure 4), le matériel de travail du sol, la robotique, le biocontrôle. Il n'existe toutefois pas de solution miracle : la majorité des produits de biocontrôle ont une efficacité partielle et/ou aléatoire, les robots arrivent très progressivement sur le marché. Comme souvent, la transition environnementale est une affaire de progrès continu et d'association d'innovations.



Images satellites représentant les taux d'enherbement des parcelles autour d'Epernay en 2003 et 2021.

L'innovation de rupture est nécessaire, car si les traitements insecticides et herbicides se sont effondrés au cours de la décennie, les fongicides plafonnent à - 40 %, voire réaugmentent avec l'augmentation de l'utilisation des produits de biocontrôle généralement plus pondéreux (comme le soufre par exemple). Pour ne rien simplifier, la Commission Européenne limite en 2019 les doses de cuivre à 4 kg/ha/an.

C'est dans ce contexte que la Champagne a rejoint en 2010 le **programme RESDUR** mené par l'INRA, qui consiste à croiser par hybridation des variétés résistantes au mildiou et à l'oïdium avec des cépages emblématiques. En 2014, le Comité Champagne initie un second programme nommé **CEPInnov**, en partenariat avec le vignoble Bourguignon. L'objectif est triple : obtenir de nouvelles variétés de vigne à typicité régionale, durablement résistantes aux principales maladies et adaptées aux changements climatiques. Il s'agit bien entendu d'un programme de long-terme : rendez-vous en 2030 pour les premiers résultats.

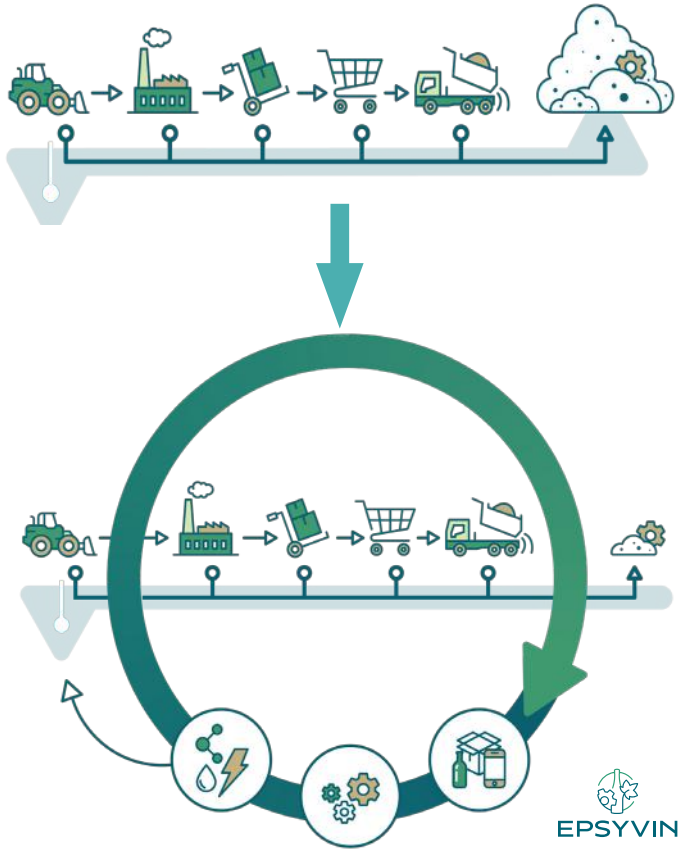
Deux vignes non traitées en année difficile : à gauche un rang de voltis, cépage résistant issu du programme RESDUR ; à droite, un rang-témoin de Chardonnay…

Effluents, sous-produits, déchets

La décennie 2010 consacre **l'économie circulaire** comme un concept structurant du développement durable. Sur le modèle des écosystèmes, il s'agit de développer des synergies (matériaux, énergies, équipements, services) entre activités et de "boucler les boucles" en opposition à l'économie linéaire, qui épuise les ressources en amont des activités humaines et accumule les rejets dans l'environ-

nement en aval. Par exemple, les "déchets" d'une activité peuvent devenir la matière première d'une autre activité.

Si le terme d'économie circulaire remonte à 1988, cette notion gagne en popularité au tournant des années 2010, en raison de la forte augmentation du prix des matières premières, au quasi-monopole de la Chine sur les terres rares, et aux retombées de la crise économique de 2008. Il faut faire plus avec moins de ressources, et surtout valoriser au maximum celles dont on dispose déjà. La Fondation Ellen McArthur, créée par la navigatrice en 2010, joue un rôle-clé dans la popularisation de ce concept auprès du grand public, des décideurs politiques et des entreprises. La Commission Européenne présente sa vision de l'économie circulaire en 2014 et annonce un paquet législatif ambitieux, qui sera plusieurs fois repoussé.

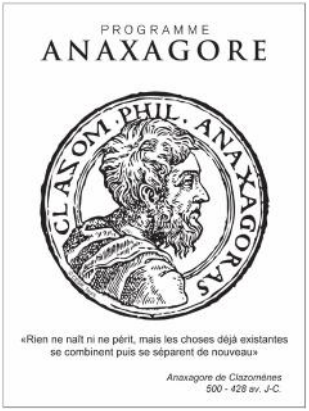


D'une économie linéaire vers une économie circulaire.

En France, l'économie circulaire est officiellement formalisée dans la loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. La feuille de route qui en découle vise en particulier à réduire à la source les déchets, sortir du tout-jetable, augmenter le recyclage des déchets (objectif 65 % des déchets non dangereux recyclés en 2025), réduire la mise en décharge (- 50 % en 2025) et lutter contre l'obsolescence programmée. Ce travail permet à la France d'influencer le nouveau plan d'action pour l'économie circulaire de la Commission Européenne, annoncé en 2020, et de promouvoir ses priorités : extension de l'écoconception, promotion de la réparation, information du consommateur, interdiction de la destruction des invendus, prise en compte de l'empreinte carbone et environnementale des produits, harmonisation des systèmes de tri sélectif ou renforcement des filières à responsabilité élargie du producteur.

Quant à la Champagne, elle fait de l'économie circulaire depuis plus d'un siècle sans le savoir : la valorisation des marcs, bourbes et lies dans la filière distillerie permet de transformer ces sous-produits en une multitude

de nouveaux produits (bioéthanol, alcools de bouche, huile de pépins de raisin, acide tartrique, polyphénols, engrais, compost, alimentation animale…). L'ouverture à d'autres voies de valorisations (épandage, compostage, méthanisation ou cosmétiques), annoncée pour 2013 avec le nouveau règlement du Parlement européen et du Conseil établissant l'OCM vitivinicole, est l'occasion pour le Comité Champagne de réaliser l'évaluation comparative des alternatives à la distillerie. L'étude réglementaire, technique, environnementale et socio-économique conclut que la distillerie, en tant que bioraffinerie vinicole, reste la voie de valorisation la plus durable, notamment en termes d'impacts environnementaux évités, de



création d'emploi, ou de simplicité pour les vignerons et maisons de Champagne.
Cette dimension de "bioraffinerie" est approfondie par le **programme de recherche Anaxagore** (2010-2015) en partenariat avec le Pôle de Compétitivité Industries & Agro-Ressources, qui vise à valoriser de façon optimale les sous-produits viti-vinicoles et à promouvoir dans la filière l'usage de produits biosourcés (biomolécules, bioénergies, biomatériaux), par exemple, des fluides de dégorgement ou des agrafes à vigne réellement biodégradables.

Sur le plan des déchets, la **collecte des emballages vides de produits œnologiques et d'hygiène (EVPOH)**, est coordonnée en Champagne depuis 2008 par l'interprofession en partenariat avec A.D.I.VALOR et les distributeurs, car il n'existait pas d'organisation nationale de collecte et valorisation des emballages vides, comme pour d'autres intrants agricoles. Un accord est

En synthèse

	Distillation	Traitement à l'exploitation	Epandage	Compostage	Méthanisation
Réglementaire					
Environnement					
Coût de traitement					
Faisabilité					

Synthèse de l'évaluation des filières de valorisation des sous-produits vinicoles.

finalement signé en 2018 entre les organisations professionnelles du vin et A.D.I.VALOR pour le lancement de cette filière nationale en 2019, concernant un gisement d'environ 700 tonnes.

L'économie circulaire est indissociable d'une approche territoriale et entrepreunariale. C'est la raison d'être du projet **EPSYVIN**, opération pilote d'**écologie industrielle et territoriale** centrée sur le bassin d'Epernay et la filière Champagne (producteurs et entreprises connexes). Initié en 2018 par le besoin de structurer une filière de collecte des dorsaux d'étiquettes pour faciliter leur recyclage, ce projet au champ d'action bien plus large, a également permis l'achat groupé d'énergie verte, la collecte de palettes afin de les réparer, l'extension du recyclage des bouchons en liège et de nombreux échanges en BtoB entre entreprises des zones d'activités. Ces initiatives ont permis de renforcer les coopérations entre acteurs économiques de la filière Champagne en dehors de leurs relations client/fournisseur ou concurrentielles habituelles et ainsi consolider la notion de collectif chère à la Champagne.

La collaboration entamée en 1994 entre la Champagne et l'éco-organisme Adelphe chargé de financer le dispositif de collecte, de tri et de recyclage des emballages, se poursuit et s'amplifie avec la définition d'une feuille de route **écoconception** en partenariat entre le Comité Champagne et Adelphe. Afin de réduire les emballages à la source et de faciliter leur recyclage, des diagnostics sur site d'habillage et d'expédition des bouteilles sont réalisés, une veille technique permet d'identifier les meilleures solutions auprès des fournisseurs, des travaux sont engagés sur la diffusion des bonnes pratiques d'écoconception des emballages, et un travail est réalisé sur la perception des consommateurs (études shoppers, consigne de tri).

Energie et climat

L'année 2012 clôture le protocole de Kyoto ; la plupart des pays développés membres du protocole ont respecté leurs objectifs, bien aidés il faut dire, par l'effondrement des pays de l'ex-Union soviétique, le ralentissement économique lié à la crise financière et la désindustrialisation de leur économie. Les émissions qui n'ont plus lieu sur leur territoire ont désormais lieu en Asie, et on assiste logiquement au doublement des émissions de GES provenant des pays en développement ! Au total, les émissions mondiales ont poursuivi leur progression et la concentration de l'atmosphère en CO_2 continue de s'accroître à un rythme de 2 ppm par an, supérieur à ce qu'il était dans les années 1990. Le niveau de 390 ppm est atteint en 2011. Le protocole de Kyoto, seul pacte international juridiquement contraignant, est prolongé sur la période 2012-2020. Mais la Russie, le Japon et le Canada quittent le navire et rejoignent les Etats-Unis qui n'ont jamais ratifié le protocole au prétexte que les pays émergents ne sont pas engagés.

L'Europe, accompagnée de quelques autres nations, s'engage à réduire ses émissions de 20 % en 2020 (par rapport au niveau de 1990), mais l'ensemble des économies concernées ne représentent que 15 % des émissions mondiales de GES.

L'évènement marquant de la décennie sur le front des accords internationaux est incontestablement **la 21e conférence des parties (COP21)** sur les changements climatiques, qui a lieu à Paris en 2015. Au terme d'âpres négociations, tous les pays participants signent "L'accord de Paris" fixant comme objectif, non contraignant, une limitation du réchauffement mondial entre 1,5 °C et 2 °C d'ici 2100. Le rapport spécial du GIEC qui suit en 2018 démontre que pour respecter cet objectif, il faudra atteindre **la neutralité carbone** au niveau mondial d'ici 2050-2070, c'est-à-dire que les émissions de gaz à effet de serre qui n'auront pas pu être réduites devront être compensées par du stockage de carbone.

Adoption de l'accord contre le réchauffement climatique par 195 pays.

La France met en ligne sa stratégie nationale bas carbone (SNBC) avec l'objectif de neutralité. Elle doit désormais réduire de 85 % ses émissions et compenser les 15 % restantes d'ici 2050 et pour ce faire :

a) décarboner entièrement son énergie (hors aérien),

b) réduire de 50 % sa consommation d'énergie dans tous les secteurs d'activité,

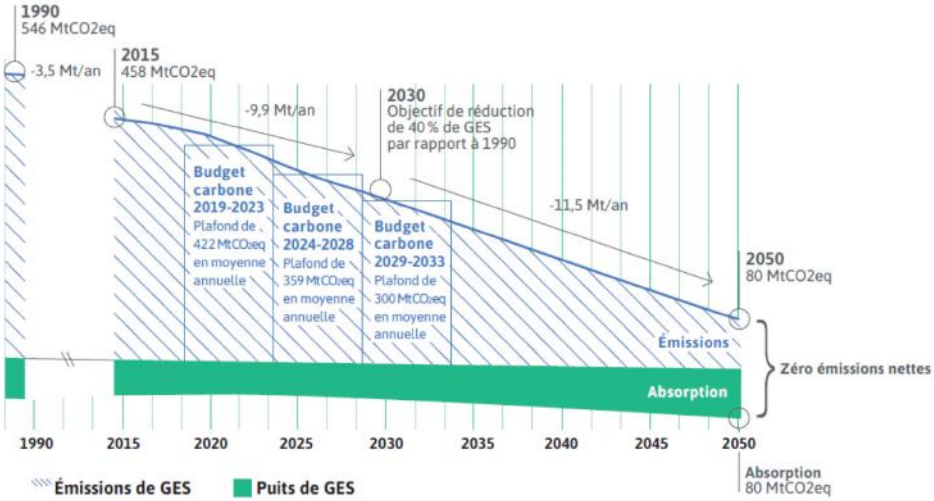
c) réduire au maximum les émissions non énergétiques dans le secteur agricole et les procédés industriels,

d) augmenter et sécuriser les puits de carbone (sols, forêts, produits biosourcés, technologies de capture et stockage du carbone).

Cette nouvelle problématique de stockage de carbone, qui représente au mieux 15 à 20% du problème, devient un enjeu important des secteurs agricoles et forestiers, sous l'impulsion de l'initiative française "**4 pour 1 000**", qui vise à augmenter le taux de carbone stocké dans les sols.

La fin de la décennie est marquée par une prise de conscience généralisée : marches pour le climat, grève des lycéens, engagement des entreprises sur des trajectoires "Net Zero Carbone", impacts du changement climatique de plus en plus visibles, le déni n'est plus une option.

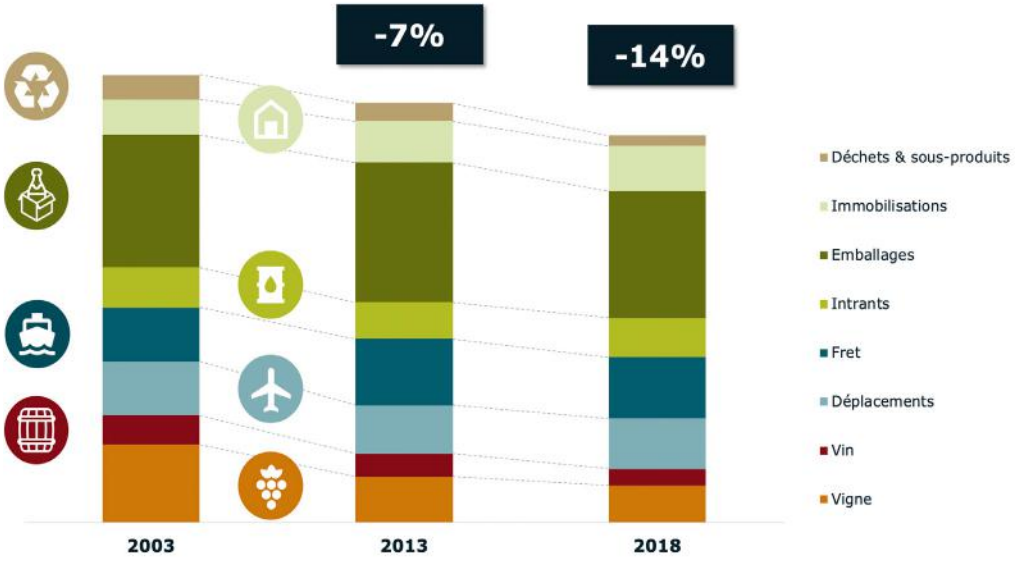
Ainsi en Champagne, en trente ans, le degré potentiel moyen des raisins a augmenté de 0,8 % vol., l'acidité totale a diminué de 1,5 g H_2SO_4/L, et la date de vendanges moyenne a été avancée de 20 jours. Pour la décennie 2010, on compte 4 vendanges au mois d'août (2011, 2017, 2018, 2020). Une stratégie d'**adaptation au changement climatique** est mise en place à court, moyen et long termes, reposant sur 4 leviers majeurs : le matériel végétal, les modes de conduites, le suivi de la maturation, les pratiques œno-



logiques (gestion des vendanges chaudes et adaptation à l'évolution des moûts).
Cependant, toute adaptation est illusoire si le changement climatique en cours n'est pas atténué. Le **Plan Carbone Champagne** initié en 2005 est donc amplifié : en 2015, en parallèle de la COP21 et des négociations internationales, la Champagne "fait sa COP" : après un audit du plan existant et une trentaine d'entretiens, un forum ouvert rassemble 120 représentants des parties prenantes de la filière (Vignerons & Maisons de Champagne, institutionnels, entreprises connexes, prestataires, recherche, banque, commercialisation…). Le Plan Carbone Champagne v2 qui découle de ce travail collectif comporte désormais 90 actions regroupées dans 6 thématiques : viticulture durable avec un focus sur le machinisme, œnologie durable avec un focus sur l'écoconception des emballages, bâtiments avec un focus sur l'efficacité énergétique, fret et déplacements de personnes, économie circulaire, et gouvernance.

Le Plan Carbone allie des actions de court-terme, "victoires rapides", comme une opération pilote de fret à la voile, et des actions de long terme structurantes comme l'évolution du machinisme viticole (électrique, robots…) ou l'efficacité énergétique des bâtiments. Ces actions sont déployées progressivement de 2015 à 2025 pour atteindre l'objectif intermédiaire de - 25 % d'émissions de gaz à effet de serre.

Le Bilan Carbone de la Champagne, mis à jour tous les 5 ans depuis 2003, montre qu'en 2018 la baisse obtenue est de - 14 %, ce qui nous met sur une bonne trajectoire pour atteindre - 25 % en 2025 (figure 13). La baisse a été notable sur le cœur de métier vigne-vin grâce en particulier à l'arrêt des défrichements, l'abandon des techniques énergivores de lutte antigel, la réduction des intrants, l'efficacité énergétique en cave et l'allègement des emballages.



Evolution de l'empreinte carbone de la Champagne.

Années 2020 : responsabilité sociétale

Voilà déroulées, en quelques pages non exhaustives, quatre décennies de l'histoire de notre vignoble, observées essentiellement sous le prisme des enjeux écologiques et mises en perspective avec les évolutions qui se sont produites aux échelles nationale et internationale.

La voie d'avenir semble tracée : concilier la protection et la mise en valeur de l'environnement, la performance économique et le progrès social dans une logique de développement durable. La Responsabilité Sociétale des Entreprises (RSE), déclinaison du développement durable dans les entreprises, monte en puissance et pourrait devenir à moyen-terme un prérequis d'accès à certains marchés. Plutôt que de le subir comme une contrainte, il peut s'agir d'une opportunité pour répondre de manière constructive et positive aux exigences croissantes de transparence de nos consommateurs.

De nombreux progrès restent à accomplir dans le domaine de l'environnement malgré les avancées très sensibles évoquées précedemment :
- évoluer vers davantage de sobriété, c'est-à-dire minimiser les consommations d'eau, d'énergie, d'intrants et de ressources naturelles,
- tendre vers un modèle d'économie circulaire en substituant progressivement les intrants d'origine fossile par des ressources renouvelables et permettre à d'autres opérateurs économiques, si possible régionaux, de valoriser encore davantage nos flux sortants (effluents, sous-produits et déchets),
- valoriser nos paysages, protéger notre terroir et poursuivre les efforts pour préserver ou restaurer la biodiversité sauvage et domestique ainsi que les services écosystémiques qui lui sont associés,
- contribuer à lutter contre le changement climatique et s'y adapter.

Les questions centrales de la RSE.

D'un point de vue social, les enjeux sont également nombreux :
- proposer au consommateur des produits sains et de qualité,
- promouvoir une consommation responsable,
- entretenir des relations constructives avec l'ensemble des parties prenantes (clients, fournisseurs, partenaires économiques, salariés, pouvoirs publics, riverains et collectivités, associations…),
- protéger le patrimoine matériel et immatériel de l'appellation.

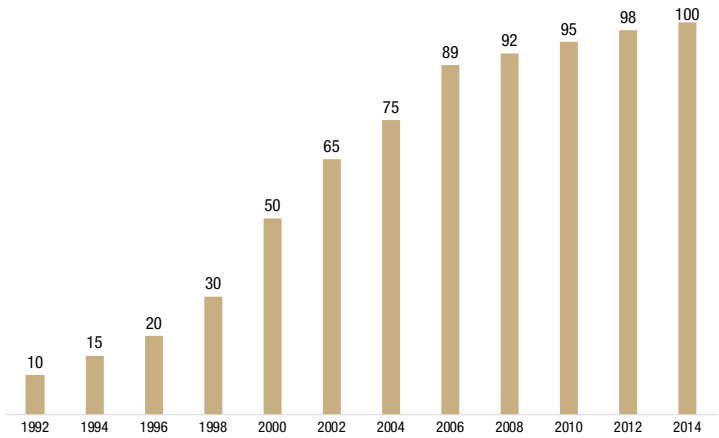
Cette approche éthique de la production est sans doute un passage obligé pour conforter l'image de notre produit et participer à la création de valeur, objectif prioritaire de la Champagne en matière économique. Et cette démarche ne peut que renforcer la résilience de notre filière vis-à-vis des nombreux changements environnementaux et de société qui ne manqueront pas de se produire à l'avenir.

Parmi ces nombreux projets, beaucoup n'auraient pu aboutir sans l'aide précieuse des partenaires institutionnels et particulièrement des financeurs, que nous remercions chaleureusement : Agence de l'Eau Seine-Normandie, ADEME, collectivités territoriales du vignoble champenois et particulièrement la Région Grand Est, Ministère de l'Agriculture, Ministère de la Recherche, FranceAgriMer, CNIV, Agence Française de la Biodiversité, Union Européenne.

Tous nos remerciements également aux équipes de l'interprofession qui font vivre ces projets sur le terrain depuis plus de 40 ans.

Annexes

Les figures suivantes permettent de visualiser la progression sur une partie des indicateurs suivis à l'échelle Champagne.



600 000 m³ d'effluents

Figure 1. Evolution du taux de valorisation des effluents vinicoles (%).

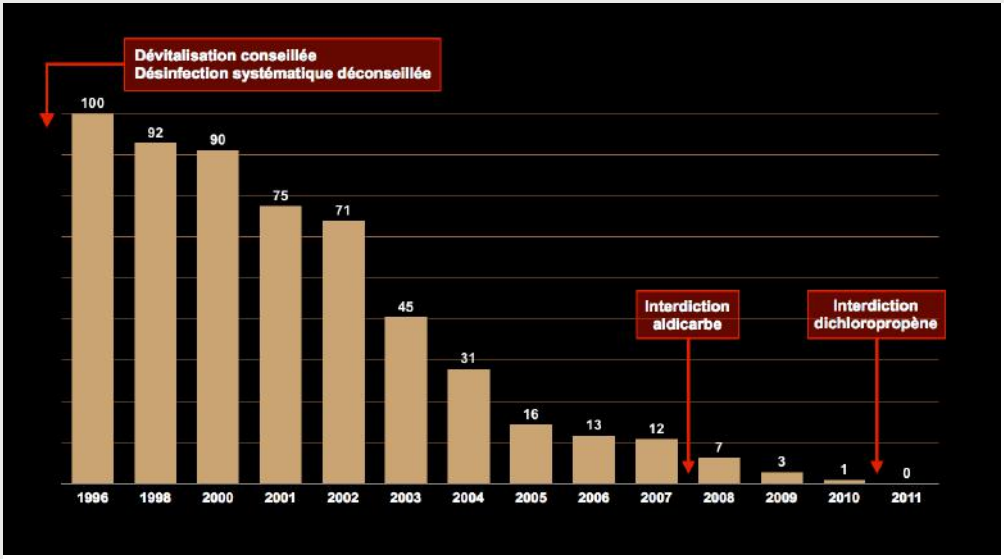


Figure 2. Evolution du taux de désinfection des sols après arrachage (%).

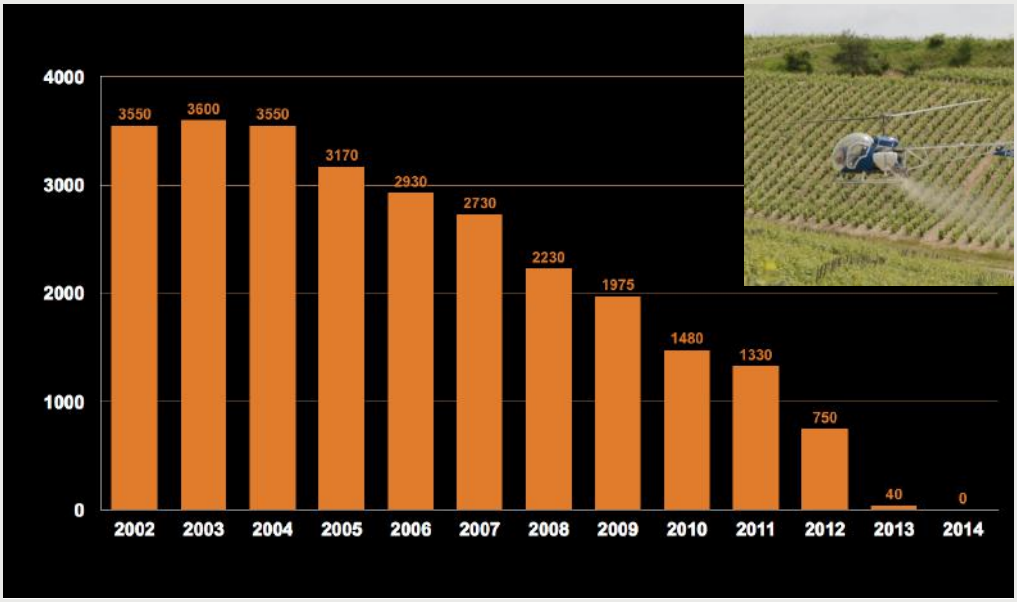
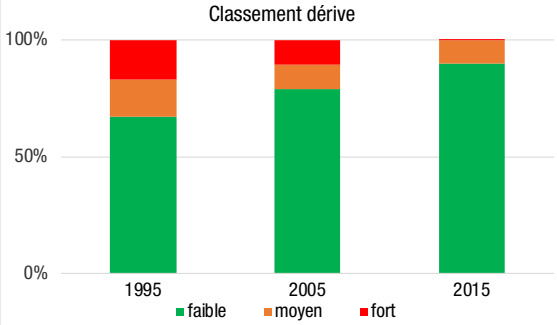


Figure 3. Evolution des surfaces traitées par voie aérienne (hectares).



Faible : face par face (pendillards avec et sans air, pneumatiques)

Moyen : aéroconvecteurs, turbines solo, …

Fort : aérien, canons et turbines oscillantes

Figure 4. Evolution du parc de pulvérisateurs (1995-2015). Critère : sensibilité à la dérive.

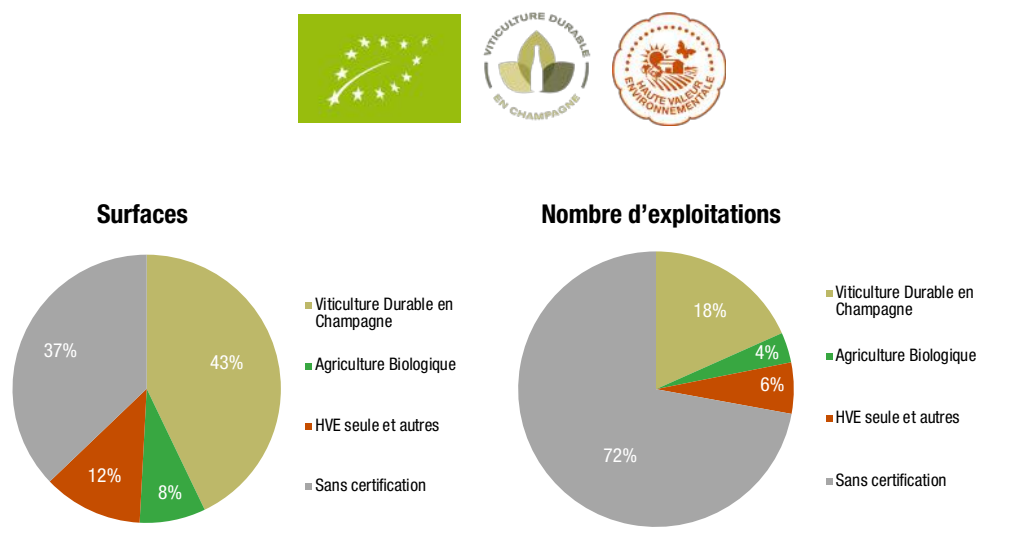


Figure 5. Certifications environnementales en Champagne en 2022 (Bio + VDC + HVE).

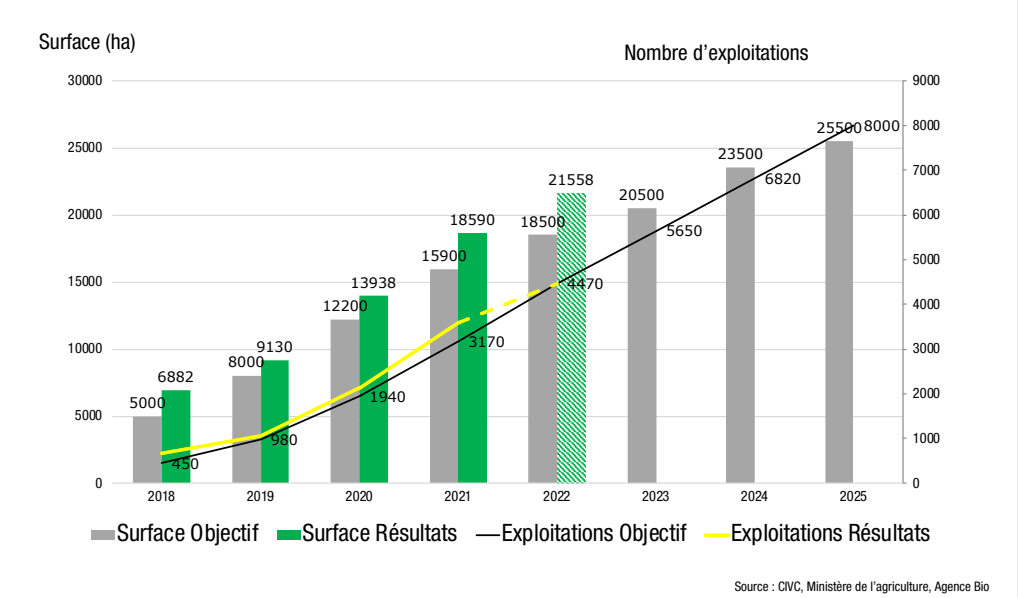


Figure 6. Evolution des certifications environnementales en Champagne en 2022 (Bio + VDC + HVE).

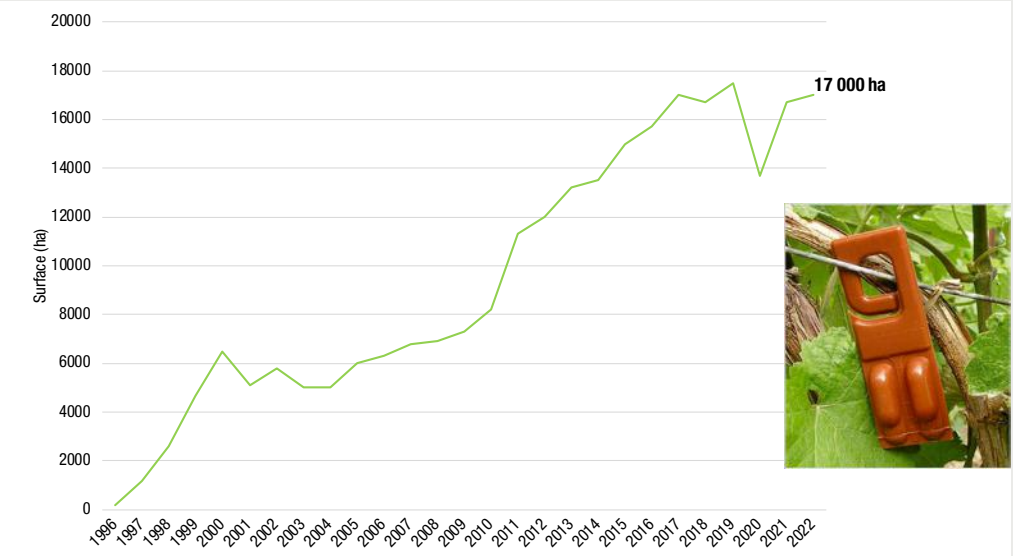


Figure 7. Evolution des surfaces protégées par confusion sexuelle (hectares).

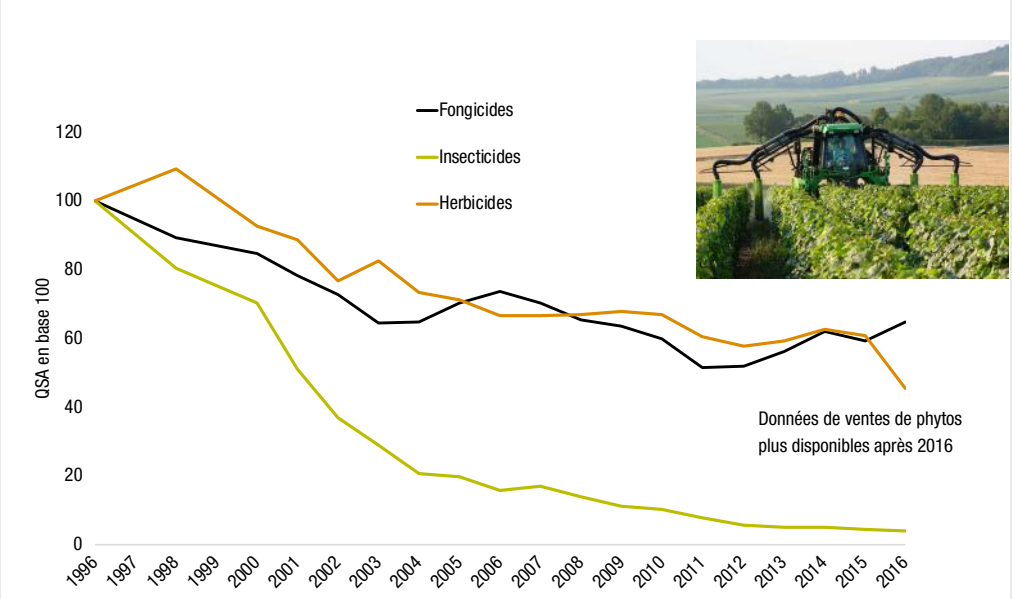


Figure 8. Evolution des quantités de produits phytosanitaires appliquées dans le vignoble champenois (Quantités de Substances Actives : QSA).

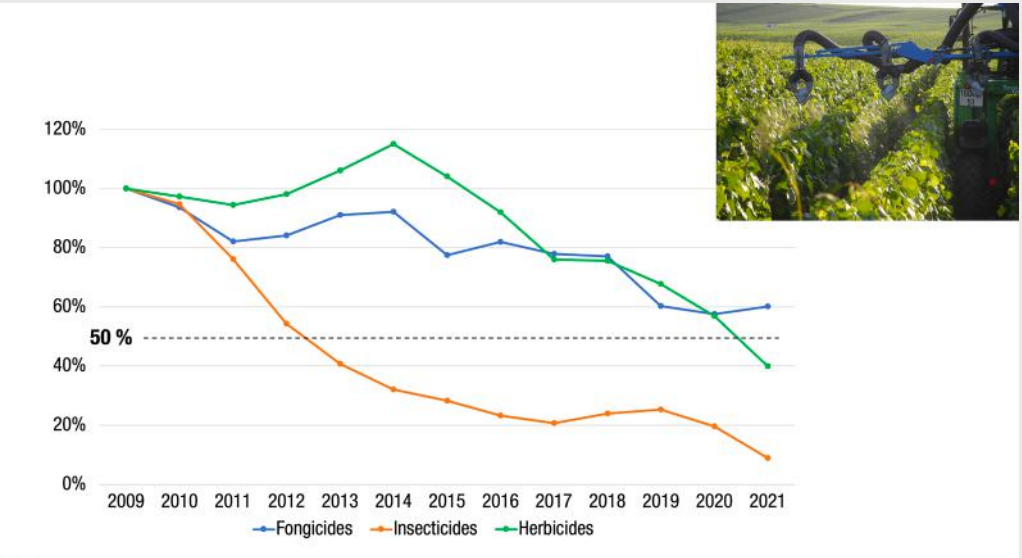


Figure 9. Evolution de l'IFT par familles (moyennes mobiles triennales).

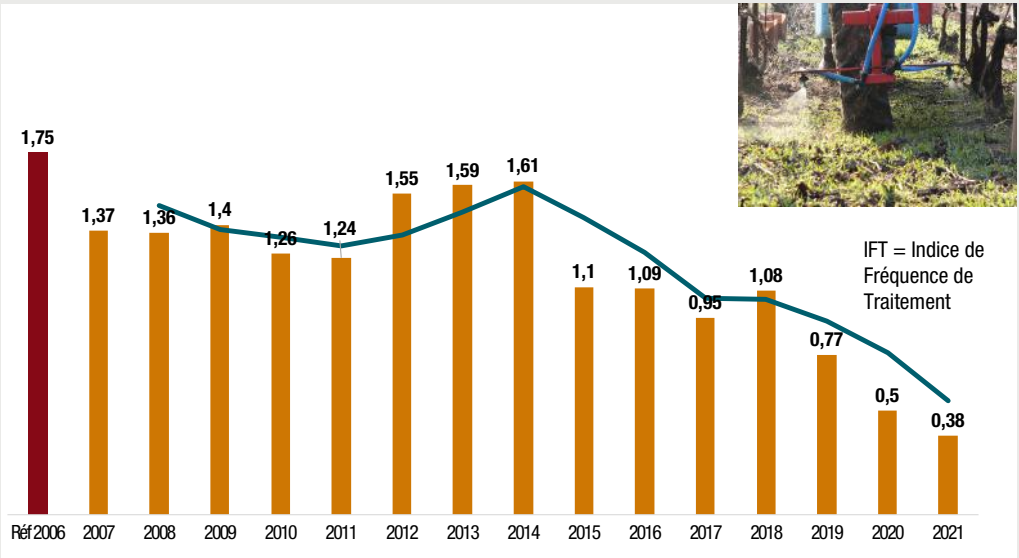


Figure 10. Evolution moyenne des traitements herbicides (valeurs annuelles et moyennes mobiles triennales).

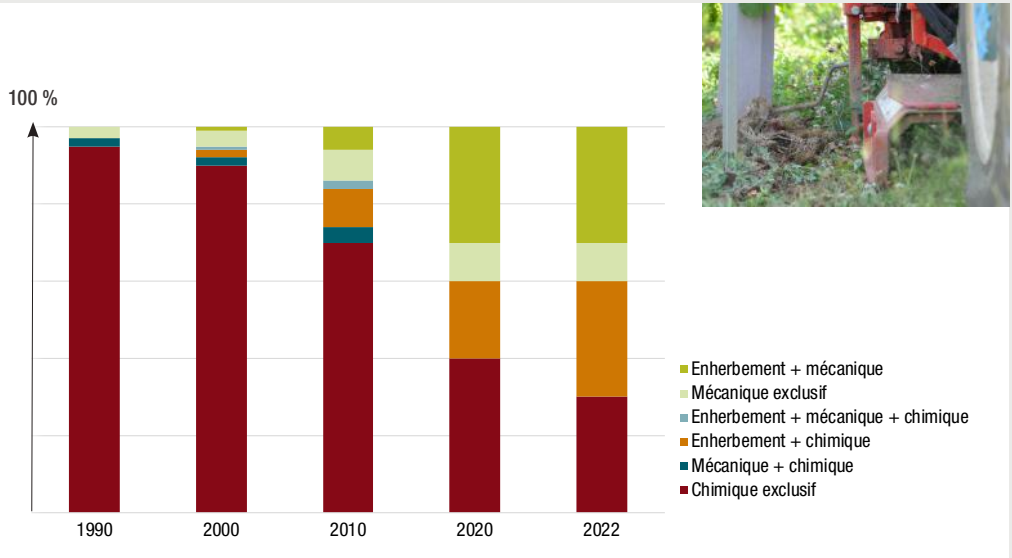


Figure 11. Evolution de la répartition des pratiques d'entretien du sol (%).

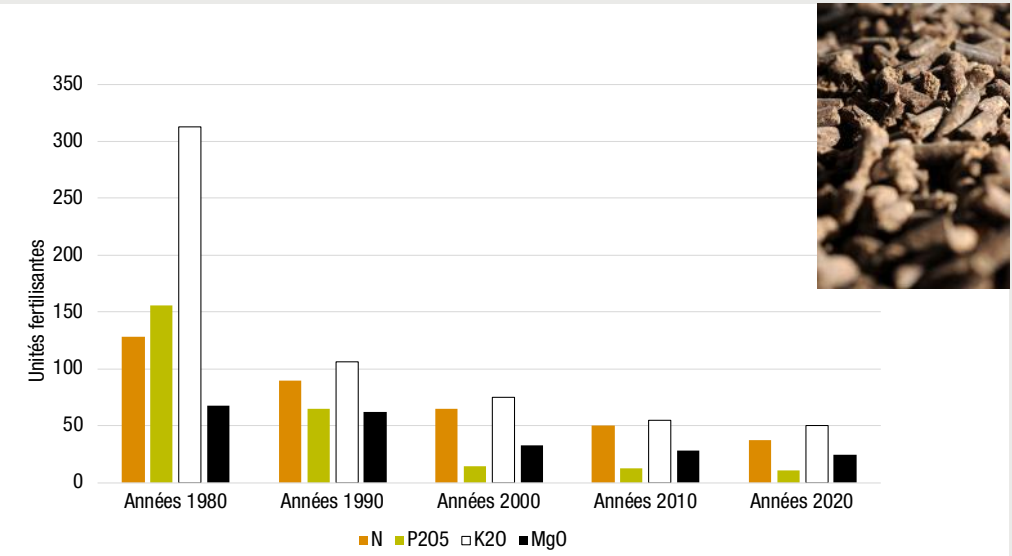


Figure 12. Evolution des stratégies de fertilisation.

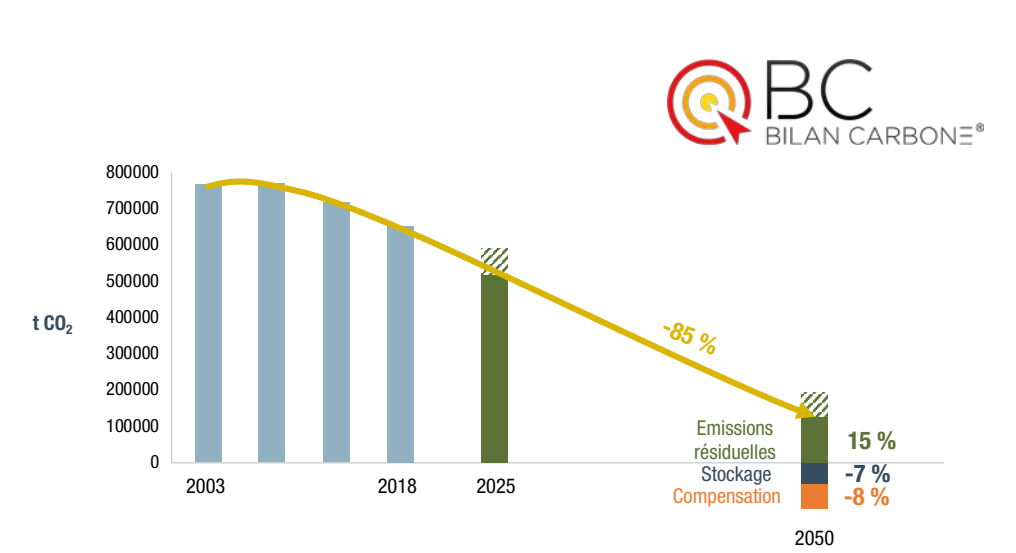


Figure 13. Evolution de l'empreinte carbone de la Champagne et objectifs (tonnes équivalent CO_2).

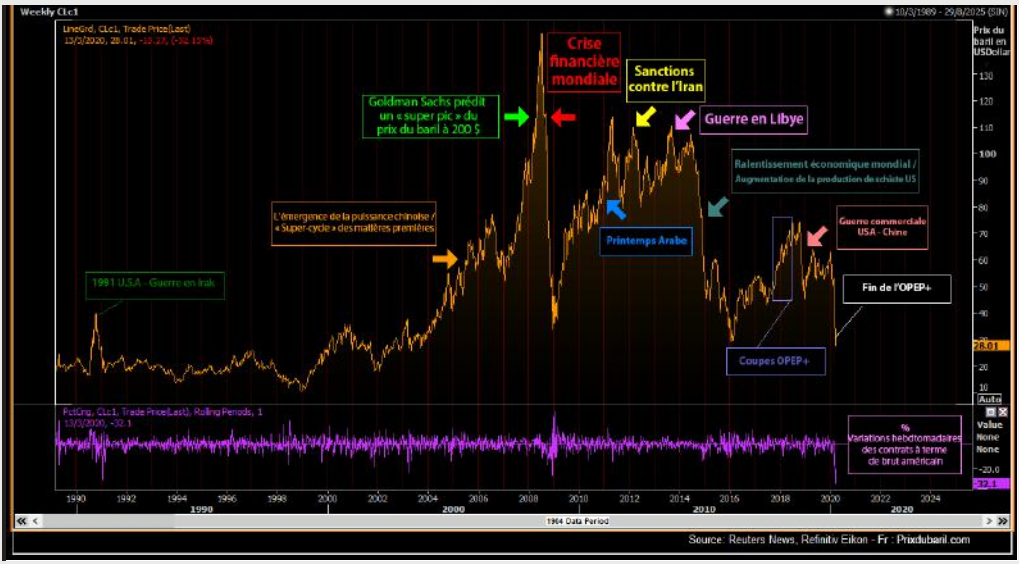


Figure 14. Historique du prix du baril de brent (dollars par baril).