

Décembre 2021

Guide technique

Conduite du vignoble en agriculture biologique

en région Nouvelle-Aquitaine



Document réalisé par les **Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine**
avec la participation du **Syndicat des vignerons Bio de Nouvelle-Aquitaine**





édito

Les Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine ont bien pris la mesure de ce vaste territoire regroupant 12 départements, une diversité de cultures inégalée et dans laquelle la viticulture s'épanouit des coteaux de Jurançon jusque dans les distilleries du Cognacais, voire au-delà !

Dans cette région forte de plus de 329 247 hectares conduits en bio, 26 751 ha (8%) sont des vignes (ORAB 2021, Chiffres 2020).

Dans ce contexte, les Chambres d'agriculture se donnent les moyens d'accompagner cette diversité à travers des documents techniques comme celui-ci.

En cela, l'itinéraire de la viticulture biologique, présenté succinctement dans ce guide technique, sans être paré de toutes les vertus, réduit sensiblement les impacts négatifs de l'activité viticole sur les sols, l'eau et l'atmosphère, tout en limitant considérablement les éventuelles traces de résidus dans le vin.

Mais en vérité, bio ou conventionnel, tous les viticulteurs sont concernés par l'amélioration des techniques de pulvérisation, l'entretien des sols ou le traitement des effluents.

Sans diaboliser les pratiques actuelles, admettons que des progrès sont encore possibles, tant ils sont nécessaires.

Certes, nous n'écrivons pas sur une page blanche, et reconnaissons les efforts déjà accomplis : notre vignoble régional n'est-il pas enherbé comme jamais ? Des CUMA se sont créées pour traiter collectivement les effluents ; et d'autres exemples pourraient être cités pour dire qu'il serait malhonnête d'accuser notre filière d'immobilisme.

Mais disons-le aussi sans détour, la rentabilité de nos activités doit être préservée ; c'est la garantie de leur pérennité. Payer à son juste prix le fruit d'une viticulture plus vertueuse témoignera du respect mutuel trop souvent attendu entre producteurs et consommateurs.

L'ambition essentielle de l'édition 2021 de ce guide est de donner un outil d'accompagnement aux viticulteurs pour aborder les changements à venir. Les Chambres d'agriculture sont légitimement fondées à assumer cette mission, en partenariat ici avec les vigneron·nes Bio de Nouvelle-Aquitaine pour la partie œnologie.

Les défis de ces changements au niveau des exploitations sont complexes et les solutions pour les relever sont rarement simples.

Thomas SOLANS,
référént du groupe technique régional viticulture Bio,
Chambre régionale d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine.

sommaire

- p.4** La viticulture en agriculture biologique
- p.8** Sol et maintien de la fertilité
- p.23** Préserver la santé du vignoble
- p.27** La protection phytosanitaire
- p.35** Des plantes pour soigner des plantes
- p.39** Biodynamie : utilisation en viticulture
- p.41** La vinification AB : réglementation
- p.47** Les points de vigilance lors d'une conversion
- p.48** Témoignages de viticulteurs.trices en conversion AB en Nouvelle-Aquitaine



Rédaction technique : François Ballouhey, Stéphane Becquet (SVBA), Manon Catania, Séverine Chastaing, Laurent Colombier, Etienne Laveau, Jacques Tournade.

Responsable de la publication : Michel Campagnaud

Coordination technique et rédactionnelle : Séverine Chastaing (CA47), Karine Barrière (CA19), Stéphanie Florès-Nagant (CA33).

Mise en page et graphisme : Maryse Gounaud (CA24)

Photos : Chambre d'agriculture Dordogne (sauf mention spéciale).

Reproduction interdite sans l'accord préalable des chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine.

Ce guide est une mise à jour de l'édition 2019, réalisé à l'initiative de la Chambre d'agriculture de Dordogne.

La viticulture en agriculture biologique

Ce guide, à l'initiative des Chambres d'agriculture, répond aux besoins des viticulteurs de notre région Nouvelle-Aquitaine. Il aborde les points clés de la conduite du vignoble en bio (gestion des sols, de l'enherbement, de la biodiversité, de la protection du vignoble...) mais aussi les conséquences que peut avoir la conversion sur l'exploitation (en terme d'organisation, de temps de travail...). Les aspects liés à la vinification seront abordés succinctement.

Ce guide, technique, intervient en complément du « Guide conversion AB » déjà réalisé par les chambres d'agriculture et le réseau Bio Nouvelle-Aquitaine (ex FRAB)/CIVAM. Le guide conversion généraliste, traitant des démarches à entreprendre dans le cadre d'une conversion, des étapes administratives, des aides ainsi que des différents acteurs et interlocuteurs, est disponible auprès des conseillers en agriculture biologique des Chambres d'agriculture et du réseau Bio Nouvelle-Aquitaine/CIVAM.

L'histoire de l'agriculture biologique

L'agriculture biologique est un mode de production spécifique, qui met en œuvre des pratiques élaborées et réfléchies afin de préserver les équilibres naturels, la complémentarité sol-culture-animal, et qui s'appuie sur une approche globale de l'exploitation et de son environnement. Elle vise à une production de qualité, équilibrée, plus autonome et moins polluante. L'agriculture biologique est née en Europe au début du siècle dernier et a pris son essor en France dès les années 60. Elle est officiellement reconnue, en France, dans la loi d'orientation agricole de 1980. Elle fait partie des signes d'identification de l'origine et de la qualité au même titre que l'AOC, l'IGP, le Label Rouge...

Depuis 1991, l'agriculture biologique dispose d'une réglementation européenne qui a évolué en 2009. Elle est complétée, depuis 2012, par une réglementation sur la vinification permettant de parler de vins biologiques. Parallèlement, plusieurs cahiers des

charges privés existent en certification supplémentaire au règlement de base. Ils abordent des spécificités telles la biodynamie (Demeter, Biodyvin...) ou des règles de production et de commercialisation spécifiques (Nature et Progrès, Bio-Cohérence...).

La viticulture biologique de la région Aquitaine, Limousin, Poitou-Charentes

Notre nouvelle région recouvre un territoire aussi vaste que l'Autriche ou le Portugal et devient la 1^{ère} région agricole européenne.

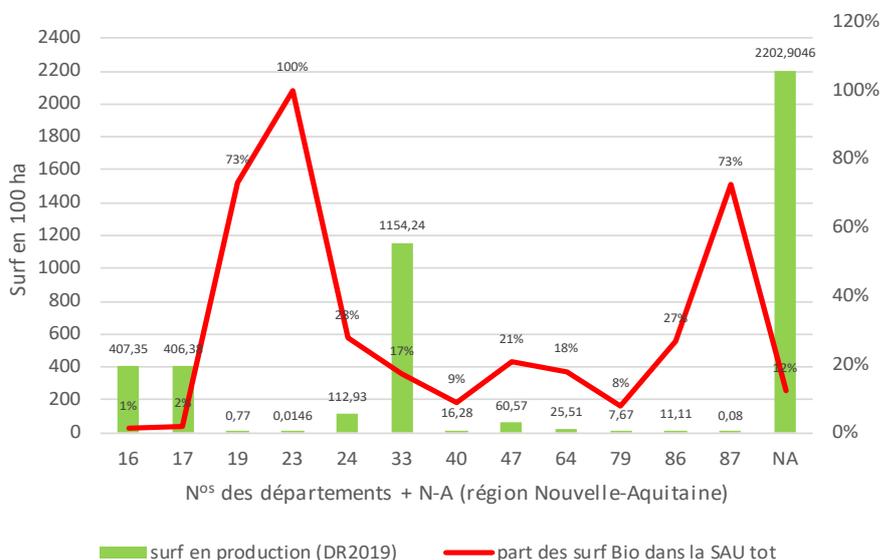
Ces productions entre océan et montagne sont extrêmement diversifiées et la viticulture y est fortement représentée. Ainsi, les vignobles d'Armagnac, du Bordelais, de Cognac et Pineau de Charentes, les vignobles du Sud-Ouest et du Val de Loire y sont présents.

L'agriculture biologique en général y est fortement présente. Ainsi, 329 247 ha étaient engagés en agriculture biologique fin 2020 sur la région, dont 26 751 ha de vignes. Plus de 8% de la surface viticole de la région est engagée en AB, cela représente une hausse de 35% par rapport à 2019.

Comme le montre le graphique suivant, c'est en Gironde que la viticulture en AB est la plus représentée dans la région en surface et en nombre de producteurs, ce qui est le reflet de l'importance de la vigne dans ce département. Ainsi, à lui seul, le département de la Gironde compte 1 034 exploitations, 19 952 ha de vignes engagées en AB, soit plus de 17% du vignoble girondin. La part du vignoble engagée en AB est très diverse selon les départements (surfaces engagées 2020 vs surface en production 2019) : Charente : 1.32% ; Charente Maritime : 2.10% ; Deux-Sèvres : ? ; Landes : 8.94% ; Corrèze : 73.16% ; Lot-et-Garonne : 20.75% ; Pyrénées Atlantiques : 17.95% ; Dordogne : 27.66%. Sources : https://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Mem_VIT1_2020-final_cle8ec269.pdf - ORAB

nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/Mem_VIT1_2020-final_cle8ec269.pdf - ORAB

Superficie engagées en AB et part du vignoble en AB



Source : Agence Bio

Cadre réglementaire de l'agriculture biologique

L'agriculture biologique est un mode de production réglementé, régi par un règlement européen : depuis le 1^{er} janvier 2009, le règlement cadre est le RCE - 834/2007. Son règlement d'application est le RCE - 889/2008.

Ce cadre réglementaire est en pleine évolution avec l'**entrée en application au 1^{er} janvier 2022 d'une nouvelle réglementation européenne avec un règlement de base, le RUE 2018/848** (qui abrogera le règlement RCE 834/2007) **et des règlements secondaires** (un vingtaine de règlements parus ou à paraître). Des applications progressives de certaines règles, des dates butoirs, des périodes transitoires sont prévues dans ces nouveaux règlements. Ainsi, le RUE 2021/1165 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1165&from=EN>) liste tous les intrants phytosanitaires (substances actives, substances de bases...), mais aussi les intrants de fertilisation et les intrants œnologiques utilisables en AB.

Pour de plus amples informations vous pouvez consulter la page « Actualités Bio » du site Internet de la Chambre d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine.

Ces règlements sont complétés d'un guide de lecture rédigé par l'INAO, de la liste des organismes certificateurs agréés disponible sur le site de l'INAO ainsi que d'un guide pratique de la notification rédigé par l'Agence bio (groupement d'intérêt public qui est en charge du développement et de la promotion de l'agriculture biologique). De ce dispositif, découlent différents types d'obligations pour l'exploitation agricole :

- Être engagé auprès d'un organisme certificateur, notifié à l'Agence AB puis certifié ;

- Appliquer les règles de l'AB ;
- Respecter une période de conversion.

Être engagé, notifié et certifié

L'agriculture biologique est donc un mode de production contrôlé. Cela se traduit par l'engagement du producteur auprès d'un organisme certificateur qui assurera tous les ans les contrôles. Douze organismes certificateurs existent en France. Ils vérifient le respect du règlement de l'AB et font part des éventuels écarts. Ce sont également eux qui délivrent le certificat permettant de commercialiser les produits en AB. Cette procédure d'engagement est obligatoire, annuelle et payante. Elle garantit le sérieux de la démarche AB ainsi que la transparence et la traçabilité. Elle a donc un réel intérêt pour le producteur puisqu'elle encadre l'utilisation des mentions « produits en conversion vers l'agriculture biologique », « produits issus de l'agriculture biologique » ainsi que le logo européen.

Le viticulteur, comme tout opérateur qui produit, prépare, stocke ou importe un produit biologique, doit également notifier son activité auprès de l'Agence Bio. Cette notification doit être mise à jour lors de changements (coordonnées, organisme certificateur, productions, surface, commercialisation).

Pour plus de renseignements concernant ces démarches administratives (étapes à suivre, coûts, éventuelles sanctions, coordonnées des organismes certificateurs, etc.), consultez le « Guide conversion » : <https://nouvelle-aquitaine.chambres-agriculture.fr/filieres-et-territoires/agriculture-biologique/publications-bio/guide-conversion/>.

Appliquer les règles de l'agriculture biologique

L'agriculture biologique est basée sur le respect de règles définies dans le règlement cadre. Ces principes de base peuvent être illustrés à travers d'exemples de conduite du vignoble exposés ci-après.

Une approche agronomique de l'agriculture

La production végétale biologique a recours à des pratiques de travail du sol et des pratiques culturales qui préservent ou accroissent la matière organique du sol, améliorent la stabilité du sol et sa biodiversité, et empêchent son tassement et son érosion.

L'agriculture biologique se situe d'emblée dans une approche agronomique, mettant au cœur de son système le fonctionnement « naturel » du sol. L'objectif est d'obtenir un équilibre entre le sol et la plante avec une alimentation des plantes provenant majoritairement du sol.



Cet objectif est assez facilement réalisable en viticulture pour des vins d'appellation où les exports globaux sont modérés (vendange) par rapport aux apports au sol (restitutions liées à la gestion des enherbements de l'inter-rang, bois de taille, marc de raisin, éventuellement engrais verts). Cela suppose un bon fonctionnement du sol et des précautions agronomiques dans les interventions.

Une volonté de limiter les intrants et l'utilisation de ressources non renouvelables

« Réduire au minimum l'utilisation de ressources non renouvelables et d'intrants ne provenant pas de l'exploitation ».

Le corollaire d'un bon fonctionnement du sol et d'un relatif équilibre plantes-sol doit conduire à limiter l'emploi d'intrants pour la vigne. L'absence de désherbage chimique limite de fait l'emploi d'intrants directs.

L'idée de base est aussi de limiter l'utilisation de ressources non renouvelables, cela voudrait également



dire tenter de limiter les passages (notamment avec un outillage nécessitant beaucoup d'énergie). On sait cependant que l'entretien sous le rang va nécessiter davantage de passages que l'emploi d'une solution chimique. Cela n'empêche pas de rechercher des solutions pour grouper deux interventions en un seul passage, de limiter les tontes à l'indispensable (intéressant également pour les auxiliaires et la biodiversité naturelle), d'envisager des solutions moins énergivores (passage d'un rouleau Faca pour coucher l'enherbement). Rappelons également que les intrants (engrais minéraux, désherbants) sont eux-mêmes utilisateurs d'énergie non renouvelable pour leur fabrication et leur acheminement jusque dans le rang de vigne. Les engrais minéraux sont au départ extraits de mines et donc par essence font partie de ressources non renouvelables.

Valoriser la matière organique disponible

« Recycler les déchets et les sous-produits d'origine végétale ou animale comme intrants pour la production végétale ».

En terme d'apport, l'idée est d'utiliser les ressources organiques locales disponibles : restitution, utilisation de compost à base de produits végétaux ou animaux d'activités annexes ou provenant d'exploitations voisines.

Équilibre et interaction entre les productions

« Tenir compte de l'équilibre écologique local ou régional dans le cadre des décisions en matière de production ».

L'idée est de maintenir une diversité dans les productions dans les territoires, pour bénéficier d'interactions positives entre elles. On peut également entendre dans cette proposition le souhait de respecter l'adaptation des productions au contexte local.

L'évolution de l'agriculture a souvent poussé à la spécialisation des territoires, avec des difficultés à gérer par la suite : excédents structurels en fumure animale sous forme lisier par manque de paille dans les zones d'élevage intensif, absence de fumure animale dans d'autres et perte de matière organique dans les sols des zones céréalières. De plus, l'importance de la présence de refuge pour les auxiliaires (haie, bosquet, forêt) est de plus en plus reconnue.

Dans les territoires essentiellement viticoles, l'apport ou le maintien d'une certaine biodiversité a tout son intérêt.

Rechercher un matériel végétal adapté, des mesures préventives

Le nouveau RUE 2018/848 inscrit l'obligation de planter des pieds de vignes certifiés Bio. Comme pour les semences d'engrais verts, le règlement oblige les viticulteurs à planter des plants de vignes Bio. La production de plants de vigne Bio est régie nationalement et listée sur le site des Semences Bio (<https://www.semences-biologiques.org/>). S'il n'y a pas de production des plants demandés, le viticulteur devra faire une demande de dérogation 18 mois à l'avance. Aucune production n'existant à l'heure actuelle et jusqu'à ce que les premiers plants soient disponibles, les plants de vigne sont en « autorisation générale ».

« Préserver la santé des végétaux au moyen de mesures préventives, notamment en choisissant des espèces et des variétés appropriées et résistantes aux nuisibles et aux maladies, en assurant dûment une rotation appropriée des cultures, en recourant à des méthodes mécaniques et physiques et en protégeant les prédateurs naturels des nuisibles ».

Le point de vue de l'agriculture biologique est d'augmenter

les chances que la maladie ou l'attaque par des parasites soient l'exception. Pour se mettre dans ces conditions, le choix du matériel végétal et son adaptation au milieu est fondamental. C'est en particulier l'adaptation des portes-greffes et des cépages au terroir. Les moyens de prévention sont également à privilégier : cela peut partir de la taille (équilibrer la charge), aux pratiques limitant l'installation des pathogènes (travaux en vert), la limitation de la vigueur, ou des actions favorisant l'installation des auxiliaires.

Préserver et améliorer les sols

« La production végétale biologique a recours à des pratiques de travail du sol et des pratiques culturales qui préservent ou accroissent la matière organique du sol, améliorent la stabilité du sol et sa biodiversité, et empêchent son tassement et son érosion. » L'aspect agronomique est de nouveau mis en avant, en se fixant notamment pour objectif le maintien et l'augmentation du taux de matière organique des sols. C'est un critère important pour la durabilité des systèmes d'exploitation. On peut également schématiser

cette idée en disant que l'objectif est de nourrir le sol, pour nourrir les plantes. Un sol qui vit est un sol perméable à l'air, à l'eau (non tassé). C'est également l'abri d'une vie importante : voir le chapitre sur le sol. Cette vie peut être maintenue par la présence d'éléments nutritifs (décomposition végétale, matière organique).

Rappelons que la genèse d'un sol est le produit de deux phénomènes : la décomposition de la roche mère et l'accumulation de matières organiques. Un sol « grandit » dans les deux sens.

Ainsi sont posés les principes de base de l'agriculture biologique autour d'une idée force : créer un environnement et des conditions favorables à la production, permettant un système le plus « autonome » possible.

Cet « idéal », qui a le mérite de rappeler des points importants à prendre en compte, n'empêche pas des adaptations indispensables aux conditions locales.

Ainsi, malgré toutes les précautions d'usage, le mildiou est une menace avérée dans notre zone de production, susceptible de générer des dégâts importants. Une protection

cuivre reste donc indispensable (y compris en biodynamie), même si elle peut être limitée par différentes pratiques.

Pour gérer ces menaces avérées pour nos cultures, seuls les produits phyto-pharmaceutiques faisant l'objet d'une autorisation d'utilisation dans la production biologique (conformément à l'article 16 du règlement d'application) et bénéficiant d'une autorisation de mise en marché (AMM) en France (cf. guide des intrants de l'INAO) pourront être utilisés.

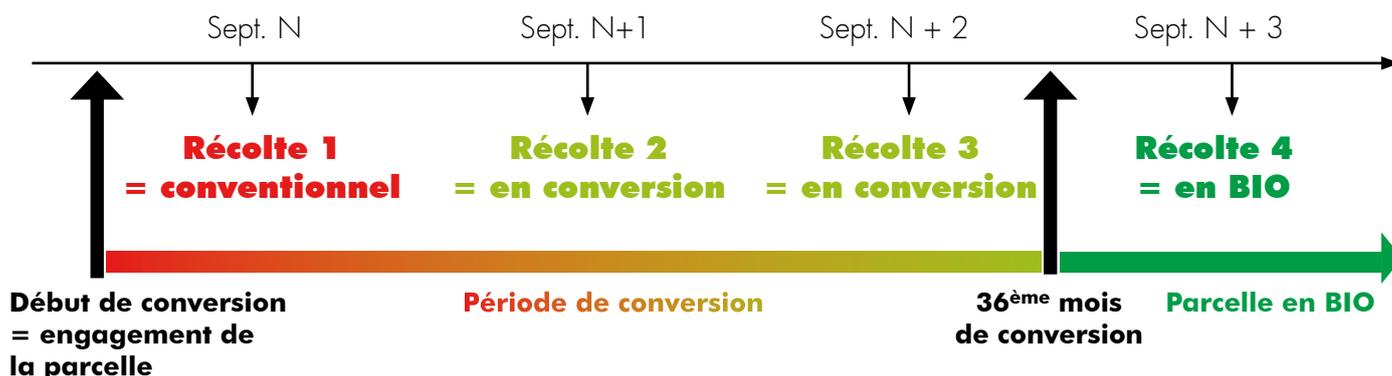
Précisions conversion

- S'il existe plusieurs productions sur l'exploitation, il y a la possibilité de convertir un atelier et pas les autres.
- En viticulture, il est possible d'engager les cépages rouges et non les blancs, ou l'inverse.
- Possibilité d'engager les vignes îlots par îlots si l'engagement d'un plan de conversion de l'ensemble est signé au départ. Il faut pouvoir séparer les récoltes des différentes catégories.
- Possibilité de ne pas réaliser toutes les vinifications en AB. La production devra être séparée et commercialisée en conventionnel.

Respecter une période de conversion

Si les terres étaient jusqu'alors conduites en agriculture conventionnelle, le règlement européen impose de passer par une période de conversion. Pendant cette période transitoire, le viticulteur applique la réglementation AB, mais les produits des récoltes sont considérés comme conventionnels la première année et peuvent être commercialisés avec la mention « produits en conversion » les années 2 et 3.

Pour les cultures pérennes, la période de conversion est de 36 mois. La date d'engagement en bio est celle de la signature du contrat et du devis de l'organisme certificateur si tant est que la notification à l'Agence bio ait été réalisée au préalable. Pour en savoir plus, consulter les sites des Chambres d'agriculture départementales ainsi que les guides conversions bio. À partir du 1er janvier 2022, l'ensemble des surfaces de l'exploitation devra être certifié en 5 ans. En d'autres termes, il faudra avoir engagé l'ensemble des surfaces en 2 ans.



Les aides à l'agriculture biologique

Des aides en faveur de l'agriculture biologique existent. Le dispositif est complet puisqu'il peut concerner des aides à la surface, des aides à l'investissement, un crédit d'impôt, des aides à l'accompagnement. Les règles d'éligibilité sont différentes en fonction du type d'aide.

Attention, toutes les structures d'exploitation ne sont pas éligibles. Vous trouverez les informations détaillées pour chacune d'entre elles dans le « Guide conversion » des Chambres d'agriculture ou sur les sites Internet. De plus, compte-tenu des évolutions

permanentes des dispositifs, les Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine éditent tous les ans une note PAC bio permettant de donner une vision exhaustive des aides.

Sol et maintien de la fertilité

Maintenir la fertilité des sols en viticulture biologique

Les principes de base de l'agriculture biologique mettent en évidence l'importance de la recherche d'un bon fonctionnement des sols pour assurer la nutrition des cultures. Il faut « nourrir le sol pour nourrir la plante » et donc gérer la fertilité des sols avant de penser fertilisation. Cette fertilité du sol est constituée de trois composantes :

- **La fertilité minérale** qui correspond aux réserves potentielles d'un sol en eau et en éléments minéraux. Elle est variable en fonction de la profondeur du sol, de sa capacité d'échange cationique (CEC) dont la taille dépend du complexe argilo-humique (en fonction de la quantité et de la nature minéralogique des argiles et des caractéristique des matières organiques (MO) du sol). Plus la CEC d'un sol est élevée, plus il pourra satisfaire au besoin des plantes. Le pH du sol est également très important (il influence notamment sur la quantité et l'assimilabilité des éléments).
- **La fertilité physique** se définit par la capacité d'un sol à fournir des conditions favorables, d'une part au développement des racines par une bonne circulation de l'air et de l'eau et d'autre part à une bonne activité des micro-organismes dans le sol.
- **La fertilité biologique** qui sous-entend que le sol est « vivant », que les organismes (vers de terre, insectes, micro-organismes) qu'il

héberge sont diversifiés et biologiquement actifs. Le viticulteur doit mettre en œuvre des pratiques cherchant à conserver et à améliorer ces 3 aspects de la fertilité :

- Par le travail du sol. Il faut veiller à conserver la porosité du sol et éviter tassements et compactions mais également limiter la concurrence des adventices.
- Par le maintien d'un bon état calcique et d'un pH satisfaisant du sol qui permettent la bonne assimilation des éléments par la vigne, la stabilisation du complexe argilo-humique et de la structure du sol.
- Par la fertilisation qui doit être raisonnée, équilibrée et qui en agriculture biologique est encadrée réglementairement. Mais avant l'emploi de produits exogènes d'autres pratiques techniques ont un intérêt dans la gestion de la fertilité du sol :
 - Les restitutions des bois de taille qui vont libérer lors de leur décomposition des éléments minéraux assimilables par la vigne mais qui vont essentiellement fournir de la MO stable.

- Le maintien d'un enherbement naturel ou semé, à condition qu'il n'exerce pas une concurrence hydrique trop importante, ou le semis d'un engrais vert à l'automne et détruit au printemps suivant, interviennent dans l'amélioration de la structure du sol et vont nourrir les micro-organismes du sol lors de leur dégradation par apport de MO fraîche.

La matière organique stable se minéralise plus ou moins facilement et permet des apports disponibles pour la vigne. Cette capacité à minéraliser est caractérisée par un coefficient K2 de minéralisation.



Restitutions humiques de la vigne (ITAB - Choix des amendements organiques en viticulture)

	Matières sèches	Rendement en humus
Bois de taille	1-2 t/ ha	250 – 500 kg/ha
Feuilles	1- 2,5 t/ ha	200 – 500 kg/ha
Herbe	1- 3 t/ ha	100 – 300 kg/ha
TOTAL		550 – 1300 kg/ha

Coefficient isohumique : transformation de la matière organique en humus

Définitions et caractéristiques d'un sol

Le sol est la couche externe de la terre au contact de l'air, de l'eau et des êtres vivants. C'est un milieu organo-minéral vivant et complexe, résultant de la transformation de la roche mère sous l'action combinée du climat et des organismes vivants (végétaux, vers, insectes, champignons, bactéries...). Il est composé de trois phases :

- Une phase solide comprenant des constituants minéraux (fraction minérale) et des constituants organiques (les matières organiques du sol).
- Une phase liquide (la solution du sol) : composée d'eau et de substances dissoutes telles que des sucres, des acides organiques et minéraux, de cations et d'anions que les racines des plantes vont puiser. Ces substances proviennent de la décomposition de la roche, de la matière organique ainsi que des apports d'amendements ou d'engrais.
- Une phase gazeuse (atmosphère du sol) constituée des gaz de l'atmosphère et de gaz provenant de la respiration et de la décomposition des organismes.

La phase solide du sol

La fraction minérale des sols provient de l'altération de la roche. Une première façon de décrire cette fraction minérale et de classer les particules en fonction de leurs tailles : on parle de granulométrie des sols.

On distingue les éléments grossiers de taille supérieure à 2 mm, jouant un rôle important dans les propriétés physiques d'un sol : on parle de squelette du sol. On trouve dans ce groupe les cailloux (taille supérieure à 2 cm) et les graviers (taille entre 2 mm et 2 cm).

On remarque également la terre fine regroupant les éléments de

taille inférieure à 2 mm, classés également en fonction de leurs tailles. Les sables et les limons grossiers constituent le «squelette» du sol qui intervient peu dans la fixation des éléments nutritifs mais davantage sur les propriétés physiques du sol (aération, circulation de l'eau...). Les éléments les plus petits (argiles et limons fins), très réactifs, contribuent aux propriétés chimiques, physiques et biologiques des sols.

		Taille	Propriétés
Sables	Grossiers	0,2 à 2 mm	Faible rétention d'eau Non cohésifs
	Fins	50 µm à 0,2 mm	Favorisent la compaction
Limon	Grossiers	20 à 50 µm	Diminuent la stabilité de la structure Favorisent la compaction
	Fins	2 à 20 µm	Participent à la fertilité chimique
Argiles		< 2 µm	Favorisent structure Participent à la fertilité chimique

La proportion de ces éléments dans un sol donné caractérise sa composition granulométrique qui permet de déterminer sa texture (sableuse, argilo-limoneuse, argileuse...). Cette texture indique les tendances des propriétés physiques d'un sol et donc influe sur la sensibilité des sols à la dégradation.

Phénomènes de dégradation	Caractères pédologiques associés	Textures les plus sensibles
Battance	Présence de limons (plus de 25%) et déficit d'argiles (moins de 30%)	LL(S), LM(S), LS (moins de 20% d'argiles)
Tassement	Textures équilibrées, «moyennes» (plus de 25% de limons et 10 à 45% d'argiles)	LSA, LAS, LA et AL (15 à 30% d'argiles et 25 à 60% de limons)
Érosion par ruissellement	Textures à dominante limoneuse ou sableuse, à faible cohésion structurale. Les risques augmentent avec la pente	

(Source : Maxime Christen - Chambre d'agriculture Gironde)

La fraction organique du sol

La mort des organismes vivants ainsi que leurs sécrétions et leurs déjections fournissent la matière organique du sol (ou plutôt les matières organiques du sol en raison des différentes catégories et propriétés).

La fraction organique se répartit en 4 groupes :

- **La matière organique vivante** (MO vivante) animale et végétale sur et dans le sol (racines, vers de terre, insectes, champignons, bactéries...).
- **La matière organique fraîche** (MO fraîche) ou litière composée des débris d'origine végétale (feuilles et racines mortes, exsudats) et animale (déjections, cadavres) encore organisés et à différents stades de décomposition mais encore peu transformés. Les substances qui la composent vont différer par leur vitesse de décomposition :
 - rapide : source de nutrition pour les micro-organismes du sol (sucre, amidon, cellulose, protéines).
 - lente et partiellement dégradée: lignine, résines, tanins...Ces substances sont attaquées par les organismes vivants du sol et subissent des décompositions successives dont les composés forment la matière organique transitoire.
- **La matière organique transitoire** (MO transitoire), intermédiaire, provenant de l'évolution de la matière organique fraîche. Elle peut subir une double évolution :
 - soit elle libère les éléments minéraux assimilables par les plantes par le **processus de minéralisation**.
 - soit les éléments se réorganisent en molécules plus grosses selon le **processus d'humification**.
- **La matière organique stable** (MO stable) ou matière organique

Type et abondance des organismes vivants dans le sol

(C. Chenu et A. Bruand-INRA 1998)

	Nombre par gramme de sol	Biomasse (kg/ha)
Bactéries	10^6 à 10^{10}	300-3000
Actinomycètes (moisissures)	10^5 à 10^7	50- 500
Champignons	10^4 à 10^6	500- 5000
Protozoaires	10^4 à 10^5	7- 200
Algues	10^3 à 10^5	50- 200
Faune	10^3 à 10^4	500 à 2000 (vers de terre essentiellement)

humifiée (Humus) formée à partir de la matière organique transitoire par le processus d'humification. Cet humus correspond en réalité à un ensemble de grandes molécules de structure complexe et de composition variable.

L'association organo-minérale : complexe argilo-humique

Les argiles et les composés humiques se lient par l'intermédiaire des cations Ca^{2+} mais également par des ponts dits métalliques (cations Fe^{3+} , hydroxyde de fer...).

Cette liaison permet de stabiliser la structure du sol.

Ce complexe argilo-humique va également constituer une réserve de substances nutritives en fixant les éléments majeurs (Ca, N, P, K, Mg...) et les oligo-éléments et en les restituant à la solution du sol pour satisfaire aux besoins de la vigne. La capacité du Complexe argilo-humique à jouer son rôle de «garde-manger» est mesurée par la capacité d'échange en cation (CEC) qui correspond à la quantité maximale de cations qu'un sol peut retenir. Ainsi des sols avec un CAH important (argileux et/ou riche en humus) auront une CEC élevée.



Connaissance de ses sols, de ses terroirs

Une connaissance fine de ses terroirs et de ses sols est un élément majeur pour la réussite de l'entretien de la fertilité des sols en agriculture biologique. Cela passe notamment par l'observation de ses parcelles, par la réalisation de fosses pédologiques ou de profils culturaux sur ses différents terroirs et par des analyses de sols régulières. Des études de terroir ont été réalisées dans un certain nombre de vignobles, elles ont abouti à des cartographies au 25 000^e des différents types de sols que l'on peut rencontrer. Plusieurs appellations ont réalisé de telles études (exemple : Côtes de Castillon, Bergeracois...).

L'observation de profils de sols

permet d'obtenir de nombreuses informations sur le fonctionnement d'un sol :

- Volume de sol exploité par les racines et profil racinaire : dimension, abondance, distribution, orientation des racines ;



- Observation des différents horizons du sol ;
- Observation de l'humidité du sol et des signes d'hydromorphie ;
- Traces de l'activité biologique dans le sol (galeries de vers de terre) ;
- Structure des horizons (porosité, compacité...) ;
- Détection de zone de compaction ;
- Présence de calcaire actif.

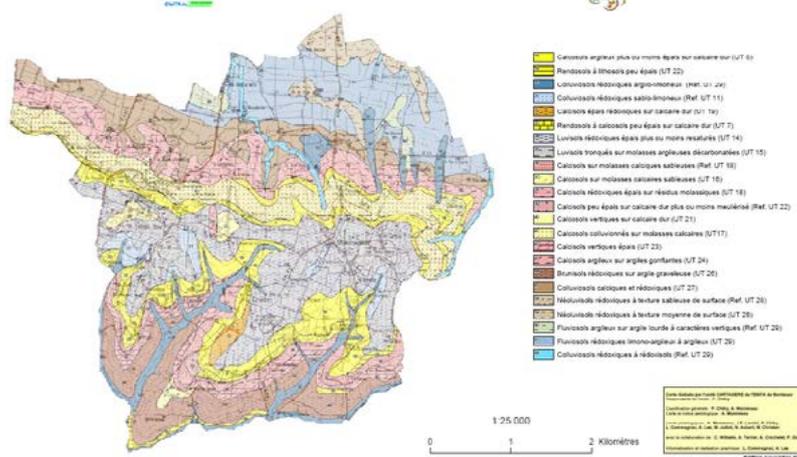
Les analyses de sols vont permettre de compléter ces observations :

- Granulométrie (pour déterminer la texture du sol) ;
- La CEC (Capacité d'échange en cation) mesure la taille du réservoir du sol ;
- Le pH eau et pH KCL en sol acide ;
- Le calcaire total et le calcaire actif en sols calcaires ;
- Les teneurs en cations échangeables ;
- L'azote total ;
- Le carbone organique et le taux de matières organiques ;
- Le rapport C/N.

Pour compléter ces analyses, **l'observation de plantes bio-indicatrices** permet d'indiquer des tendances sur les conditions du sol.

Sol riche en Azote : *ortie*, *liseron des champs*, *ga illet grateron*, *chénopode blanc*

Extrait de la carte des sols viticoles du Bergeracois
Commune de Monbazillac



Sol compacté : *plantain majeur*, *oseille*, *erigeron du canada*, *potentille rampante*
Sol humide : *renouée persicaire*, *menthe*
Sol basique : *capselle bourse à pasteur*, *crucifères à fleurs jaune*.

L'interprétation couplée des observations et des analyses vont donner des indications sur les éléments physiques et chimiques de la fertilité des sols :

- > Fertilité physique liée à la porosité du sol (circulation de l'air et de l'eau), à sa structure et sa stabilité structurale. Une bonne structure favorise la circulation de l'air et de l'eau (et des éléments minéraux dans la solution du sol) ainsi que l'exploration racinaire.
- > Fertilité minérale qui correspond aux réserves du sol en éléments minéraux et en oligoéléments en lien avec sa CEC. Parmi les cations fixés sur la CEC, les ions H⁺ vont déterminer l'acidité du sol (mesurée par le pH) qui va influencer de nombreuses propriétés du sol (activité biologique, disponibilité des éléments minéraux, stabilité de la structure, toxicité de certains éléments...).

Par contre des analyses complémentaires sont nécessaires pour apprécier le fonctionnement biologique du sol.

Les analyses classiques des laboratoires caractérisent les MO à l'aide de trois analyses de base :

- **Le taux de MO** du sol calculé à partir du Carbone organique total mesuré (MO = Carbone organique total x 1,72).
- **La teneur en azote total du sol** qui comprend les formes d'azote minéral et organique présentes dans le sol.
- **Le rapport C/N** (Carbone organique sur Azote total) est un indicateur du fonctionnement du sol qui renseigne sur la capacité du sol à décomposer la matière organique. Plus le rapport C/N d'un sol est bas plus la décomposition de la MO y est rapide. Des sols à C/N élevés correspondent à des sols dans lesquels la décomposition de la MO est difficile (conditions asphyxiantes, acidité excessive...).

Valeur C/N	6	8	9	10	11	12	14	> 15
	Très faible	Faible	Normal				Elevé	Très élevé
Fonctionnement du sol	Décomposition rapide de la MO		Bonne décomposition de la MO				Décomposition lente de la MO	

(Source LCA 2008 in Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc-Roussillon - Tome 1)

Un indicateur complémentaire appelé **coefficient de minéralisation K2** permet pour un type de sol donné d'évaluer les pertes annuelles en humus et donc la diminution du stock de MO dans le sol. Il varie entre 0,5 % et 2 %.

Exemple de K2 pour différents sols en Bordelais (Soyer JP, Inra Bordeaux)

Argilo- Calcaire : 0,7 %

Argileux : 1 %

Limoneux : 1,4 %

Sablo-graveleux : 2 %

Ces analyses de bases ne sont pas suffisantes, elles ne prennent pas en compte l'hétérogénéité des matières organiques des sols et leurs réactivités différentes.

Des analyses complémentaires permettent de mieux caractériser les MO du sol.

Le fractionnement granulométrique

Cette méthode vise à séparer les matières organiques en fonction de la taille des particules par tamisage. Trois fractions sont collectées :

- Les particules de 2000 à 200 μm , constituées de débris végétaux (correspondant à une partie de la MO fraîche et de la MO transitoire)
- Les particules de 200 à 50 μm

correspondant à la MO libre ou labile (MO transitoire), Ces deux premières fractions représentent la MO jeune, facilement minéralisable et à évolution rapide. Elles jouent un rôle nourricier pour les organismes du sol et les plantes.

- Les particules fines de taille inférieure à 50 μm qui correspondent à la MO stable (humus) encore appelée MO liée. Elles sont impliquées dans le complexe argilo-humique et sont ainsi fortement liées aux argiles et limons fins. Elles sont ainsi résistantes à la dégradation et sont impliquées dans les fonctions de structuration et d'échanges du sol (en participant à la CEC).

Pour chacune des fractions, la teneur en carbone et en azote ainsi que le rapport C/N sont déterminés. Le C/N de la MO libre renseigne sur son potentiel de dégradation, plus son C/N sera faible et plus sa dégradation par les micro-organismes sera facile. La dynamique d'évolution des MO d'un sol peut être appréciée par l'analyse de ses différentes fractions.

La mesure de la Biomasse microbienne

Elle mesure l'abondance des micro-organismes présents dans le sol (bactéries, champignons...). Elle est fortement liée au type de sol et au système de culture. C'est un bon indicateur de la réponse des micro-organismes à des changements de pratiques culturales.

Les valeurs varient de 0 à 800 mg de C/kg de terre pour des terres cultivées. En viticulture, les valeurs de Biomasse microbienne sont relativement faibles avec des valeurs médianes de l'ordre de 100 mg de C/kg de terre (source Chambre d'agriculture de la Gironde).

Mesures de la minéralisation du carbone et de l'azote

Ces mesures permettent d'indiquer l'activité globale des micro-organismes du sol et les réserves de MO du sol potentiellement dégradables.

D'autres méthodes d'analyses, comme la méthode BRDA-hérody permettent également de compartimenter les MO du sol.

Les amendements et les engrais utilisables en agriculture biologique

Le recours aux produits issus de synthèse industrielle ou de traitements chimiques de produits naturels est interdit. Les produits utilisables en AB sont listés dans le règlement d'exécution 2021/1165. Ils peuvent être certifiés en agriculture biologique ou bien définis comme utilisables en agriculture biologique c'est à dire que le fabricant et/ou le vendeur attestent que les matières premières qui composent le produit sont conformes à l'annexe I du règlement 889/2008.

Les produits utilisables sont nombreux et variés. Un document intitulé « Catalogue des engrais et amendements utilisables en AB en Languedoc-Roussillon » a été rédigé par l'AIVB-LR en décembre 2011. Il recense et classe de nombreux produits commercialisés utilisables en agriculture biologique. Depuis le 1er janvier 2021 les effluents issus d'élevages industriels sont interdits (ne sont pas concernés les sous-produits type plume et farine de sang). Les produits mélangés avec une partie d'effluents d'origine industrielle sont interdits.

Pour les amendements minéraux basiques utilisés pour le « chaulage » des parcelles et visant à maintenir l'état calcique du sol, les produits doivent être issus de carbonates d'origine naturelle (produits crus : calcaires, craies, dolomies, marnes), les produits d'origine marine (lithotamme, Maerl) sont souvent conseillés car plus facilement assimilables que les calcaires broyés. Les produits cuits sont interdits (chaux vives ou éteintes). Les matières premières doivent toutes être d'origine naturelle, minérale ou organique, sauf pour l'azote dont l'origine ne peut être qu'organique.

Les produits issus d'élevages (fumiers, composts de fumiers, litières...) sont autorisés sauf s'ils proviennent d'élevages industriels (élevages hors sol).

Les déchets ménagers compostés ou fermentés sont autorisés sous conditions (tri à la source, système de collecte fermé, contrôlé et reconnu par l'Etat membre) et avec des teneurs en métaux lourds minimales.

Les déchets verts doivent être compostés.

Les engrais foliaires sont autorisés.

Les critères de caractérisation des produits organiques

La composition en matières premières : c'est un élément primordial pour connaître les caractéristiques du produit, ainsi **seules les matières organiques d'origine végétale vont être source d'humus** dans le sol. A contrario, les matières premières d'origine animale sont plus facilement minéralisables et libèrent rapidement les éléments fertilisants. Il est aussi important de savoir si le produit est composté car lors du compostage les MO sont remaniées et n'ont plus les mêmes caractéristiques.

Le taux de MO : il vaut mieux prendre en compte la teneur en MO sur le produit brut que le taux de MO sur la matière sèche pour comparer des produits organiques entre eux.

Le rapport C/N : plus le C/N d'un produit est élevé, plus sa décomposition est lente.

$C/N \leq 10$: décomposition rapide avec une libération importante et rapide d'azote et une faible production de MO stable (humus)

$10 \leq C/N \leq 20$: vitesse de décomposition moyenne avec une production rapide de MO stable sans libération massive d'azote.

$C/N \geq 20$: décomposition lente avec libération très progressive de l'azote.
Pour des $C/N > 50$ il peut se produire une « faim d'azote » qui se traduit par l'utilisation de l'azote du sol par les micro-organismes au détriment de la vigne pour la

décomposition du produit.

Pour les composts, l'interprétation est différente, le C/N décroît au cours du processus de compostage et se stabilise lorsque le compost est « mûr ». A ce stade sa vitesse de décomposition sera lente avec une libération progressive de l'azote. Il est donc important pour interpréter la valeur du C/N, dans le cas d'utilisation de produits organiques de connaître l'origine de la matière organique (animale ou végétale) et de savoir si elle a subi un compostage.

Le rendement en MO stable

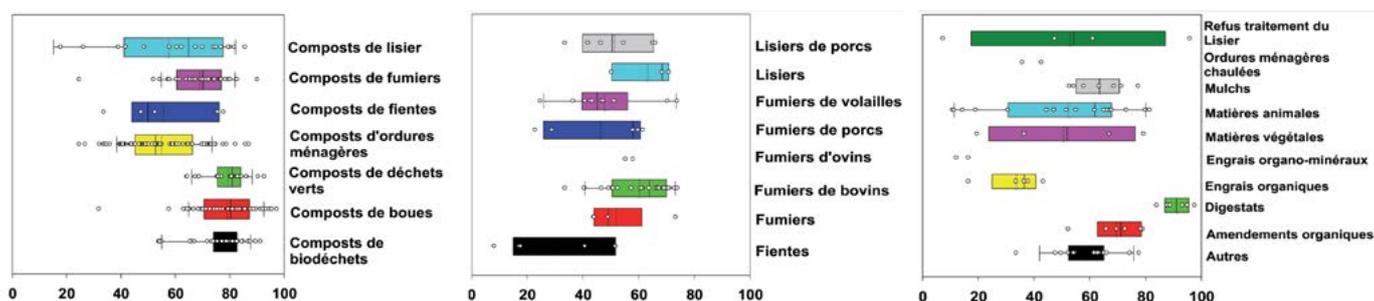
Plusieurs méthodes existent pour l'évaluer :

- Le coefficient isohumique K1 qui indique le rendement en MO stable de la matière sèche d'un produit organique correspond à la quantité globale d'humus que peut produire le produit. Les produits d'origine végétale ont un rendement supérieur à ceux d'origine animale. Ce coefficient est déterminé par des essais de longues durées aux champs et dans des sols particuliers. Il peut ainsi pour un même produit varier en fonction des conditions climatiques et le mode d'entretien des sols.

- L'ISB (Indice de Stabilité Biologique), déterminé en laboratoire, moins sujet à variations en fonction des conditions pédoclimatiques représente la proportion de la MO du produit la plus résistante aux dégradations microbiennes et ainsi susceptibles de fournir de la MO stable. Sa valeur est comprise entre 0 et 1. Un ISB élevé ($> 0,5$) caractérise un amendement avec un bon rendement en MO stable. Un ISB faible ($< 0,3$) indique un produit organique qui stimulera l'activité biologique. Il est important de noter que cet ISB est appelé à être remplacé par l'indice de stabilité de la matière organique (ISMO).

L'ISMO est donné en % de matière organique. Sa valeur varie dans une fourchette de 20 à 80. Un résultat de 20 veut dire que 100 kg de matière organique procureront potentiellement 20 kg d'humus stable.

Classement des produits organiques en fonction de la valeur de leur ISMO (d'après Lasterme et Al, 2009)



Source : Les produits organiques utilisables en agriculture en Languedoc Roussillon, Jean-Philippe ROUDAUT, Myriam GASPARD, Gilles BOYER, ET AL., Guide Technique Tome 1, Chap 5, 128 p., Ed 2011)

On distingue deux grandes catégories de produits de fertilisation avec des effets agronomiques différents :

1. Les amendements organiques

Ils agissent sur le sol. Ce sont des produits à fort potentiel en MO stable (K1 et ISB élevés) qui permettent d'entretenir ou de reconstituer le stock de MO du sol et améliorent les propriétés physiques (structure), chimiques (CEC) et biologiques du sol. Ils sont soumis à la norme NFU 44-051, faiblement dosés en azote (moins de 3 % du brut) et dont la disponibilité en azote est faible (de 10 à 30 % la première année). Dans cette catégorie se classent les amendements issus de composts fermiers ou de commerce avec des C/N compris entre 10 et 30, les teneurs en MO sont supérieures à 30 %. Les apports se font en automne/hiver. De nombreux produits commerciaux sont proposés, les compositions sont très variées, ils sont élaborés à partir de mélanges de matières premières (tourteaux végétaux, fumiers variés, déchets verts...) plus ou moins compostés ou non. Pour comparer de nombreux produits, vous pouvez consulter le Coût des fournitures édité par l'IFV et la CA 66 ou encore le Catalogue des engrais et amendements utilisables en viticulture biologique de l'AIVB-LR (disponible en téléchargement sur le site <https://www.sud-et-bio.com/>)

Le compostage

Il permet de valoriser les déchets organiques d'origine animale et végétale. Le processus consiste en une dégradation de la MO par des micro-organismes, en présence d'oxygène, qui aboutit à la formation d'un produit riche en MO stable. Dans le cas de composts de fumiers, ils sont mis en andains puis éventuellement humidifiés. L'andain est ensuite retourné après une première phase de fermentation. Des retournements successifs aboutiront à un compost mûr.

Composition moyenne de quelques composts (en kg/t d'après ITAB)

Type de compost	MS en %	MO %	N	P2O5	K2O
Bovins	33	21	8	5	14
Ovins	36	26	11,5	7	23
Porcins	32	-	07 à 11	10 à 18	15 à 20
Volailles	78	58	25	28	25
Déchets verts	50	22	8	4	7
Marc de raisins	50	25 à 35	10 à 15	4 à 7	8 à 10

Les composts jeunes sont «enrichis» en MO transitoire et auront une action importante sur l'activation des micro-organismes du sol.

Les composts mûrs sont riches en MO stable et auront donc essentiellement une action structurante sur le sol.

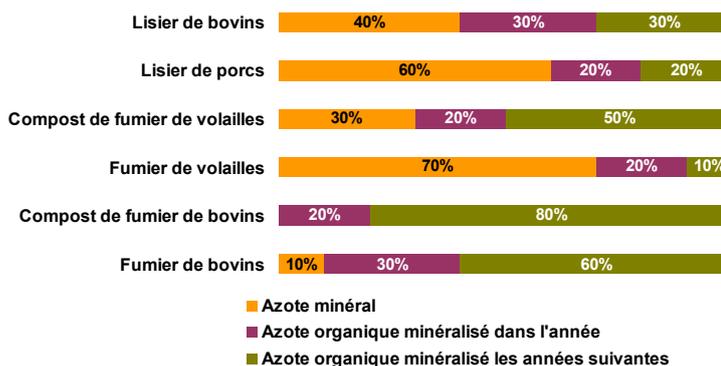
Des essais sont actuellement menés par la chambre d'agriculture de Gironde pour la mise au point d'un processus de co-compostage des effluents de chai et des sarments.

Les engrais organiques

Ce sont des produits qui apportent à la vigne les éléments minéraux dont elle a besoin et qui vont entretenir l'activité des micro-organismes du sol. Ils sont soumis à la norme NFU 42-001. Ils sont presque tous d'origine animale avec des teneurs en azote de 5 à 16 %.

L'azote est sous forme organique et doit passer par l'action des bactéries du sol pour libérer l'azote minéral. Les apports doivent être réalisés en sortie d'hiver/début de printemps pour que les micro-organismes du sol minéralisent l'azote organique pour le rendre assimilable par la vigne.

Pourcentages des fractions azotées dans les engrais de ferme



Source : Fertiliser avec les engrais de ferme. (CA24)

Exemple de sources d'azote d'origine naturelle, autorisées en viticulture biologique (d'après GRAB et Guides des vignobles Rhône-Méditerranée 2011)

Produits	Teneurs indicatives	Estimation de l'azote minéralisé l'année de l'apport
Farine de plume	10 à 12 % de N	82 à 85 %
Guano	15 % de N	93 %
Poudre de sang	12 à 14 % de N	82 à 85 %
Fientes de volailles	3 à 6 % de N	32 %
Tourteau de ricin	4 à 6 % de N	66 à 72 %



Tourteau © MOUILLET A. - CA86

Sources d'autres éléments d'origine naturelle

Éléments	Produits	Teneurs indicatives
Phosphore	Arêtes de poissons	20 à 25 % de P
	Phosphates naturels	28 % de P
	Scories	8 à 16 % de P
	Poudre d'os	18 à 25 % de P
Potasse	Patenkali	30 % de K; 10 % de Mg
	Vinasses de betterave	23 à 43 % de K; 12 % de N
	Sulfates de Potasse	50% de K
Magnésium	Kieserite	27 % de Mg

2. Les couverts végétaux et les engrais verts

Il convient au préalable de préciser la distinction usuelle admise pour définir un engrais vert ou un couvert végétal :

- Un engrais vert est un couvert annuel qui est semé et détruit au cours de la campagne culturale.
- Un couvert végétal est lui maintenu et entretenu, il n'est pas détruit.

Rappel de leurs multiples intérêts

- › **Effets sur la structure des sols, limitation de l'érosion, de la compaction, de la battance... :**
 - Protection des sols contre les intempéries en période hivernale
 - Diminution des phénomènes de lessivage de la terre fine ce qui évite la création de zones imperméables

hydromorphes et limite nettement l'érosion.

- Par l'action mécanique des racines, ameublissement des sols en cassant les blocs de terre
- Favorise une structure grumeleuse caractéristique d'un bon fonctionnement du sol.
- Un sol enherbé absorbe 10 fois plus d'eau qu'un sol nu.

- Diminution du lessivage des éléments nutritifs qui sont retenus en surface au lieu de descendre dans les couches plus profondes où ils ne sont pas retenus.

> Effets sur l'activité biologique des sols :

- Stimulation de la vie microbienne des sols rapide et intense car les engrais verts ont une fermentescibilité importante
- Prolifération des vers de terre
- Amélioration de la pénétration de l'eau et de l'air dans les sols
- Stockage de la matière organique et du carbone, en captant le carbone de l'air pour produire de la biomasse

> Effets sur l'état organique des sols:

- Production de biomasse et formation d'humus
- Entretien des matières organiques des sols. Les quantités d'humus formées permettent d'entretenir le taux de matière organique du sol mais sont souvent insuffisantes pour le faire remonter

> Effets sur la fourniture en éléments minéraux :

- Source d'éléments nutritifs à disposition de la vigne, empêchant le lessivage de l'azote et des autres éléments minéraux
- Apportent de l'azote exogène par la fixation de l'azote atmosphérique par la symbiose rhizobium- Légumineuses.

> Effets sur la gestion des adventices :

- Limitation du développement de la flore spontanée au printemps
- Diminution des adventices durant l'été par l'effet mulch constitué après destruction

> Effets prophylactiques contre certaines maladies :

- Par une meilleure circulation de l'eau
- Par une diminution de la vigueur
- Par une amélioration de la portance
- Par un effet nématocide pour certaines espèces

Exemple d'itinéraire mis en place sur une ferme DEPHY Ecophyto de Dordogne, vignoble de Bergerac

Objectif : **avoir un sol couvert au printemps et favoriser la biodiversité**

Implantation du couvert :

- . Féverole 30 kg base 9 kg/ha quantité réelle
- . Avoine Noir 90 kg base 26 kg/ha quantité réelle
- . Navette 10 kg base 3 kg/ha quantité réelle
- . Trèfle incarnat 20 kg base 3 kg/ha quantité réelle
- . Vesce 30 kg base 9 kg/ha quantité réelle
- . Moutarde blanche 10 kg base 2,5 kg/ha quantité réelle
- . Pois fourragé 40 kg base 2,5 kg /ha quantité réelle
- . Semis en ligne, Largeur du couvert : 1,4m, un inter-rang sur deux
- . Broyage

Mesures et observations :

- . Restitution = 14N -2P-24K pour un semi sur 40 % de la surface de la parcelle (calcul méthode Merci)
- . Matière sèche produite correcte par rapport aux objectifs
- . Nombreux insectes dans les couverts

Point de vigilance et conseil de l'expert :

- . Couvrir le sol peut être le plus simplement possible avec 5 espèces maximum
- . Possibilité de détruire ou de rouler le couvert tard en saison, en fonction des risques de gel de printemps



> Prévention contre les ravageurs :

- Favorisent les auxiliaires en maintenant un biotope riche et un environnement diversifié.
- Facilitent les déplacements des auxiliaires et leur fréquentation des parcelles en assurant une connectivité avec les différents éléments du paysage (haies, bordures boisées...)

Éléments de réflexion technique pour la mise en place de couverts

- Bien définir les objectifs agronomiques escomptés
- Bien raisonner le choix des espèces
- Mener une réflexion à l'échelle de la parcelle, éviter de généraliser le choix des espèces à l'ensemble des parcelles

- Dans les situations de parcelles carencées en humus table, un apport d'amendements organiques permet de favoriser l'implantation d'un couvert
- Avoir un sol qui soit suffisamment pourvu en minéraux pour répondre aux objectifs que vous vous êtes fixés
- Éviter les outils animés (herse rotative) sur les sols ayant peu de structure (limons, sables)
- Surdoser les semences lors des premières implantations tout en respectant les proportions pour éviter qu'une espèce domine le mélange
- Privilégier les mélanges de semences pour profiter des avantages agronomiques de chaque espèce, sécuriser la présence d'un couvert et optimiser la production de biomasse
- Réalisation dans un sol bien res-suyé juste avant un épisode pluvieux
- Les plantes doivent s'installer rapidement, bien occuper le sol
- Besoin de continuité des répétitions afin de construire des impacts durables
- Ne pas s'interdire de compléter par de la fertilisation
- L'introduction de légumineuses dans l'enherbement permet un apport significatif d'azote
- La concurrence peut être modulée par la surface d'enherbement, le choix des espèces, leur durée de présence, la fertilisation...
- Idéalement, utiliser les couverts spontanés en fonction des espèces présentes

Choix des espèces semées :

Le type d'engrais vert que l'on souhaite planter doit être le plus adapté possible au contexte de la parcelle (niveau de vigueur, topographie, type de sol...) et aux objectifs de production (rendement, qualité des vins...).

Ainsi sur un sol sableux, si l'on veut apporter de la matière organique stable, on optera pour un mélange avec une proportion plus importante de graminées.

De même sur un sol limoneux où l'on souhaite éviter la battance, on

Exemple d'un itinéraire mis en place sur une ferme 30 000 par un vigneron des Pyrénées-Atlantiques, vignoble de Madiran

Objectif : Améliorer la structure des sols et limiter les apports d'engrais

Implantation du couvert :

- Féverole 230 kg/ha base soit 75 kg/ha en quantité réelle (33% de la surface semée)
- Semis fin octobre, un inter-rang sur deux
- Rangs témoins en enherbement naturel conservés pour comparaison

Mesures et observations :

- Biomasse : 2.99kg/m² contre 1.66 kg/m² sur l'enherbement naturel
- Les féveroles se sont bien développées et présentent à la veille du broyage une biomasse deux fois supérieure à celles des rangs non semés sur lesquels on trouve surtout des trèfles des ray-grass et des géraniums.
- Restitution : 39N -10P-40K pour un semis sur 33 % de la surface de la parcelle contre 29N -10P-50K (calcul méthode Merci).

La présence importante de trèfles sur les rangs témoins réduit l'intérêt théorique du semis.

Point de vigilance et conseil de l'expert :

- En semis tardif post-vendange, la fèverole est une des rares espèces qui puisse se développer convenablement quasi à coup sûr. Cependant, son système racinaire n'est pas toujours suffisant pour permettre une amélioration de la structure des sols. Une association avec des céréales est préférable.
- Dans le contexte du vignoble où les automnes peuvent parfois être très pluvieux, le travail du sol, même léger, nécessaire au semis, en situation de pente peut engendrer des pertes de sols par érosion. Les semis précoces en fin d'été sont à privilégier à chaque fois que c'est possible.
- Une destruction tardive du couvert tend à réduire le développement des adventices estivales et la compétition pour l'eau est moindre. Le mulch présent à la suite du broyage permet de maintenir une meilleure humidité des sols



Photos : Chambre d'agriculture 64

choisira des couverts denses. Il est également important de prendre en compte les outils à disposition pour l'implantation et la restitution. Lorsque l'on débute, 3 espèces dans le mélange peuvent suffire. Cependant il est important de privilégier les mélanges pour profiter des avantages agronomiques de chaque espèce, sécuriser la présence d'un couvert et optimiser la production de biomasse. L'introduction de légumineuses dans l'enherbement permet un apport significatif d'azote. Surdoser les premières fois tout en respectant les proportions pour éviter qu'une espèce ne domine le mélange. Enfin il est important de finir le travail avec un roulage du semis pour assurer l'implantation du couvert.

Certification des semences

Quelle que soit la production, les semences utilisées doivent être certifiées en Agriculture Biologique, même pour un engrais vert inter ou intra cultural. Les semences disponibles en France sont enregistrées sur le site <https://www.semences-biologiques.org/>. Toutefois, en cas d'indisponibilité d'une semence Bio, il est possible d'utiliser une semence conventionnelle non traitée à condition de faire une demande de dérogation sur le site [semences-biologiques.org](https://www.semences-biologiques.org/).

Préparation du sol

Un premier passage au printemps est idéal avec des outils type actisol ou cover crop afin de relancer le fonctionnement du sol pour préparer les semis en fin d'été et créer de la terre fine. Une bonne préparation des sols est nécessaire pour la levée des semences dans la parcelle. Le semis doit être réalisé à une profondeur entre 2 et 4 cm selon la taille des graines. On doit viser une période, lorsque les conditions météorologiques sont optimales (sol bien ressuyé avant un épisode pluvieux) pour permettre une bonne levée des semences. La date d'implantation est fonction du couvert à planter mais aussi des

Exemple d'un itinéraire mis en place sur une ferme DEPHY Ecophyto de Charente-Maritime, vignoble de Cognac

Objectif : **structurer les sols de doucins à silex et limiter les apports d'engrais**

Implantation du couvert :

- . Choix des espèces et doses :
 - Féverole 200 kg base 75 kg/ha quantité réelle
 - Avoine 120 kg base 45 kg/ha quantité réelle
 - Colza 13 kg base 5 kg/ha quantité réelle
- . Semis avec semoir à céréales mi-août, un inter-rang sur deux
- . Destruction au printemps par broyage

Mesures et observations :

- . Restitution = 136N -10P-55K-10S-10Mg pour un semis sur 37 % de la surface de la parcelle (calcul méthode Merci)
- . C/N = 15
- . Bonne biomasse
- . Mélange peu onéreux, semences fermières, 33,65€/ha

Point de vigilance et conseil de l'expert :

- . La date de semis est optimale pour assurer une bonne couverture hivernale. La biomasse produite est alors suffisante avant que la vigne ne débourre. Cela permet de diminuer la crainte en situation de risque de gel.
- . La féverole est bien adaptée et permet la restitution souhaitée en azote.
- . L'avoine est un très bon choix pour son rôle sur la structure du sol et son pouvoir couvrant.
- . Le colza structure le sol en profondeur mais surtout apporte du soufre qui contribue à acidifier légèrement le sol. Les éléments nutritifs seront ainsi mieux assimilés par la vigne. Le colza est également une des seules crucifères à avoir un cycle plus long et ainsi se rapprocher des cycles des espèces mises en mélange. Ne pas l'utiliser dans les parcelles drainées.
- Rajouter un peu d'huile végétale pour coller les petites graines aux grosses et ainsi éviter le tri.



Photos : Chambre d'agriculture 17

organisations des fermes (organisation matérielles. Semer tôt est un gage de réussite (fin août jusqu'à fin septembre suivant la météo), à partir du mois de novembre le taux de réussite chute considérablement. Possibilité de semer un rang sur deux,

pour laisser l'enherbement naturel sur l'autre rang, et aussi garder un rang de portance ou semer tous les rangs. Dans ce cas, faucher un rang sur deux ou sur trois pour garder un rang de portance.

Exemple d'un itinéraire mis en place sur une parcelle du réseau VERTIGO en Gironde – parcelle de Cabernet franc dans le Blayais

Objectif : **améliorer la fertilité et avoir une occupation du sol l'hiver pour maintenir les rendements et limiter les phénomènes de carences, de tassement des sols et la prolifération de chiendent rampant**

Le viticulteur a adopté une stratégie associant deux modes de gestion complémentaires.

- 1 inter-rang sur 2, le sol est enherbé naturellement avec des tontes extensives
- 1 inter-rang sur 2, le sol est occupé par un semis d'engrais verts.

IMPLANTATION DU COUVERT SEMÉ (29/09/2020)

- . Choix des espèces et doses :
 - Avoine rude 60 kg/ha en plein
 - Moutarde blanche 8 kg/ha en plein
 - Mélanges de trèfles 60 kg/ha en plein :
 - Trèfle squarrosus 40 %
 - Trèfle incarnat 35 %
 - Trèfle balansa 13 %
 - Trèfle flèche 13 %
- . Préparation du sol en juillet avec des disques à 5km/h
- . Semis direct : Semoir à entraînement électrique combiné avec disques ouvreurs. Trémie simple Delimbe. Un inter-rang sur deux
- . Destruction à la fin du printemps (27/05/2021) avec rouleau hacheur à 6 km/h

Mesures et observations :

- . Biomasse verte produite ramenée à un tiers de la parcelle : 5,62 t/ha
- . Restitution = 16N / 15P / 140K / 10 mg pour un semis sur 33 % de la surface de la parcelle (calcul méthode Merci).
- . Matière sèche produite du semis correct par rapport aux objectifs

Point de vigilance et conseil de l'expert :

- . Après plusieurs essais, mélange retenu bien adapté à la parcelle :
- . Espèces compatibles au moment du semis (graines de petites tailles, pas besoin de double trémie / changement de cannelure.)
- . Avoine : C/N élevé, biomasse humifère importante. Croissance rapide et bonne couverture du sol. Effet allélopathique sur la germination ou la croissance des adventices, et effet décompactant en surface avec son réseau racinaire dense et fasciculé.
- . Moutarde : Mobilisation de la potasse et du soufre (glucosinolates et composés organiques) entraînant la libération d'ions H⁺ dans le sol, ce qui abaisse le pH. A éviter sur sols acides. Effet décompactant en profondeur avec son système racinaire pivotant.

- . Trèfles : bon rapport biomasse sèche / biomasse fraîche. Source de restitutions importantes. Moins sensible à l'anthracnose que la féverole ou le pois. Développement plus tardif que d'autres légumineuses, attendre floraison pour destruction par roulage (mai). Au niveau des doses, prévoir 10% en plus de la dose préconisée en 2020 pour assurer la levée.

GESTION EXTENSIVE DU COUVERT NATUREL ADAPTATION DES PRATIQUES SUR L'INTER-RANG ENHERBÉ

- . Réduction du nombre de tontes : 2 à 3 tontes/an
- . 1ère tonte la plus tardive possible (mai)
- . Augmentation de la hauteur de coupe

Objectif :

- . **Augmenter la diversité floristique**
- . **Favoriser les espèces annuelles à cycle long**
- . **Favoriser les espèces moins concurrentielles**

Evolution des espèces observées :

- . Régression d'espèces vivaces : Chiendent rampant, Mousse
- . Progression d'espèces annuelles peu gênantes et moins concurrentielles : Géranium mou, Pâturin annuel, Véronique de Perse
- . Observation d'espèces patrimoniales : Anémones, Tulipes, Ail rose

Mesures et observations :

- . % de matière organique dans les sols : 5% après plusieurs années de tontes extensives
- . Restitutions estimées : 11N / 10P / 55K / 5Mg (calcul méthode Merci).
- . % de Matière sèche du couvert = 27% de la matière brute totale
- . C/N du couvert = 23

Point de vigilance et conseil de l'expert :

Avec 2 à 3 tontes par an, un compromis satisfaisant a été trouvé pour espacer les tontes sans se laisser envahir. Le décalage de la première tonte permet de limiter la repousse fréquente d'individus puisant un maximum de ressources hydriques et azotées.

Le maintien d'un enherbement permanent offre de nombreux services écosystémiques, comme le stockage de carbone organique, l'infiltration et l'assainissement des sols ou encore leur structuration via les racines du couvert herbacé.



Photo : Chambre d'agriculture 33

Des outils mis en place par l'équipe Sol de la Chambre d'agriculture de la Gironde sont à votre disposition pour une meilleure connaissance de vos sols et pour vous aiguiller dans vos choix de semis de couverts végétaux.

Pour identifier la nature de ces sols et choisir le couvert adapté, utilisez la BOCQS : Boîte à Outils pour Caractériser la Qualité de ses Sols. Disponible ici : <https://www.vinopole.com/8-experimentations/1-agronomie/2-etude-des-sols/resultats-publications/303-bocqs-boite-a-outils-de-caracterisation-de-la-qualite-des-sols.html>

Le guide GARANCE aide à reconnaître les espèces floristiques et obtenir des conseils sur leur gestion. Disponible ici : <https://www.vinopole.com/8-experimentations/1-agronomie/4-gestion-des-adventices/resultats-publications/306-garance-guide-daide-a-la-reconnaissance-des-adventices-en-nouvelle-aquitaine-et-conseils-pour-la-gestion-de-lenherbement.html>

Pour vous accompagner dans la mise en place des semis, retrouvez plus d'informations dans le Guide DECISOL (liste d'espèces, contact de semenciers, protocole réglage semoir, etc.) Disponible ici : <https://www.vinopole.com/8-experimentations/1-agronomie/5-entretien-de-la-fertilite/resultats-publications/313-guide-decisol-un-outil-pour-gerer-durablement-vos-sols-viticoles.html>

L'entretien du sol

En viticulture biologique l'utilisation des désherbants est interdite, la maîtrise des adventices passe donc principalement par le travail mécanique du sol (le désherbage thermique étant très peu répandu) et/ou la tonte sous le rang.

Le travail du sol présente d'autres avantages :

- Amélioration de la structure du sol et limitation de sa compaction.
- Meilleure aération et meilleure circulation de l'eau favorisant l'activité biologique du sol.
- Régulation de la vigueur de la vigne en supprimant les racines superficielles.
- Incorporation superficielle des apports organiques, ce qui facilite leur décomposition.

L'entretien mécanique du sol peut être effectué avec une intensité variable en fonction des contraintes agronomiques (alimentation en eau, concurrence nutritionnelle,...) et/ou topographiques (présence et sens de pentes), il peut ainsi être réalisé :

- Dans tous les rangs.
- Un rang sur deux, combiné avec un enherbement.
- Seulement sous le rang, les fonds étant enherbés.

Dans le cas de l'enherbement des rangs, la maîtrise du couvert végétal est réalisée par tonte. L'enherbement, naturel ou semé, stabilise la structure du sol et ainsi accroît la perméabilité du sol et la portance. La résistance à l'érosion est augmentée et les restitutions du couvert



végétal apportent de la matière organique. Dans ces situations, l'entretien du sol sous le rang peut être réalisé à l'aide d'outils inter ceps (travail du sol ou tonte). Une alternative à la tonte est l'emploi d'un rouleau hacheur ou Rolofaca. Le rouleau est équipé d'ailettes qui vont coucher et pincer les tiges du couvert végétal. La pousse est interrompue, les végétaux ainsi couchés vont sécher et former une sorte de mulch qui empêche la pousse d'autres adventices et réduira l'évaporation d'eau du sol s'il est suffisamment dense. Pour être efficace, cette technique nécessite l'emploi d'un rouleau relativement lourd (avec comme corollaire le risque de tassement du sol) et la présence d'une végétation suffisamment haute à dominante de graminées à tiges rigides.

Les différents outils disponibles

pour le travail du rang

- La charrue vigneronne : elle permet de réaliser le chassage ou

le déchaussage en fonction de la disposition des ceps. Un décaillage doit être alors réalisé pour dégager la terre sous les pieds. C'est un outil robuste, intéressant après vendange pour enfouir les résidus végétaux.

- Le pulvérisateur à disque (cover crop) : il permet un travail du sol superficiel et rapide, il remet le sol à plat après le passage et permet un léger buttage des pieds. Attention au risque de production de terre fine et à la dégradation de la structure du sol.

- Le rotavator : il permet de retourner superficiellement la terre, le travail est rapide et le sol remis à plat. Attention aux risques de création de semelles et au risque d'émission excessif du sol. Il est fortement conseillé d'alterner le passage de rotavator avec un outil à dent pour casser cette semelle.

- Les outils à dents (rigides, vibroculteurs, extirpateurs, actisol...) : différents matériels permettent la

suppression des adventices, l'ameublissement du sol en surface tout en le laissant à plat et de « casser » les semelles de labours formées par les autres outils de travail du sol.

- **Le rotobêche** : il a du mal à pénétrer dans des sols durs, mais présente l'avantage de ne pas créer de semelles de labour.

Entretien du sol sous le rang

Il est essentiellement réalisé mécaniquement à l'aide d'outils travaillant sous le rang, cependant des essais sont menés actuellement notamment par l'IFV et les chambres d'agriculture de Midi-Pyrénées pour tester des enherbements semés sous les rangs ou l'emploi de différents types de couverture de la zone inter ceps (paillage, mulch...). Pour les enherbements semés différentes espèces ont été testées. Les caractéristiques du semis idéal correspondraient à une espèce à faible hauteur de pousse, avec une bonne capacité de recouvrement des adventices mais peu concurrentielles vis-à-vis de la vigne, tant au niveau nutritionnel qu'hydrique, facile à implanter et capable de se ressemer naturellement. Les espèces testées ont des comportements intéressants mais la gestion de la concurrence azotée est un point critique. Une piste à étudier est l'association des espèces semées (essentiellement des graminées) avec des légumineuses. Des résultats encourageants mais encore à répéter plusieurs années dans des contextes climatiques différents ont été obtenus avec des semis de Koelerie, de brome des toits et d'orges des rats.

Les essais de paillage sous le rang ont été menés avec différents matériaux, il convient de vérifier l'efficacité des paillages dans le recouvrement des adventices et leur persistance au sol. Leur impact sur la vie du sol doit également être pris en compte. Ils sont dégradables et fournissent de la matière

organique. Les différents matériaux testés sont la paille de chanvre, des granulés de paille, des écorces de châtaigner et un feutre végétal.

Différents types d'outils inter-ceps sont disponibles.

- Pour la tonte, il existe des systèmes de satellites girobroyeurs escamotables. Ce type d'outil nécessite un sol très plat, une butte même légère sous le rang peut poser des problèmes. Des systèmes avec roto-fils sont également disponibles, ils ne reposent pas sur le sol et sont donc moins dépendants d'un sol plat.
- Pour le travail sous le rang, différents types d'outils sont disponibles. Ils sont équipés de systèmes permettant d'escamoter l'appareil au contact des souches. L'effacement peut se faire par l'appui de l'outil sur la souche

(l'outil est alors équipé d'une coque protectrice), de manière mécanique par l'appui d'un pare-cep contre le pied ou de manière hydraulique avec un palpeur qui commande le retrait de l'outil.

Les outils peuvent être fixés sur un cadre vigneron ou sur des porte-outils spécifiques à l'arrière du tracteur mais également à l'avant ou entre les essieux du tracteur (ce qui permet le meilleur contrôle visuel du travail de l'outil). Suivant le type de montage et le nombre de satellites équipés, il est possible de suivre un ou deux demi rangs par passage.

Les grands types d'outils inter-ceps :

- **La décavailleuse** : le volume de terre retournée dépend de la taille du versoir associé au soc. Il est ainsi possible de travailler de 15-20 cm à 5-7 cm de profondeur en fonction du choix. Elle est



utilisée pour le déchaussage en sortie d'hiver mais également tout au long de la saison pour retourner un enherbement bien implanté (en retournant la terre les herbes sont enfouies). Elle ameublit le sol et prépare les binages interceps ultérieurs, notamment ceux réalisés à l'aide de lame. La décavaillonneuse est efficace lors de présence d'herbes très développées. En raison des risques d'arrachages élevés, la vitesse d'avancement doit être relativement réduite (entre 1,5 et 2,5 km/h).

- **La décavaillonneuse rotative :** cet outil est constitué d'un disque équipé de pales verticales tournant autour d'un axe. Il permet de déchausser les vignes en projetant la terre. Les risques de dégâts sont plus faibles qu'avec une décavaillonneuse, cependant la vitesse reste limitée (de l'ordre de 2 km/h) et l'efficacité est réduite en cas de présence d'herbes bien développées.

- **Les outils de binage rotatif :** différents outils sont disponibles dans cette catégorie. Ce type d'outil à axe vertical réalise un binage à plat, le sol est soulevé, remué, les racines des adventices sont sectionnées et soulevées. De nombreuses variantes de dents, bêches, organes rotatifs sont proposées par différents constructeurs. Ils peuvent pénétrer dans des sols assez durs et ameublissent le sol pour d'éventuels passages de lames bineuses ultérieures, cependant ils sont peu adaptés aux sols caillouteux (perte d'efficacité et usure). Les vitesses d'avancement sont assez basses mais variables en fonction des outils (de 2 à 3 km/h). Il faut toutefois être prudent en situation de pente (formation de terre fine et risque d'érosion).

- **La bineuse à lame :** constituée par une lame plate, plus ou moins inclinée, fixée sur un porte-outil inter cep, son objectif est de découper une bande de terre horizonta-

lement. Ce type d'outil ne peut être utilisé que sur un sol meuble, en présence d'herbes peu évoluées (stade cotylédon), les passages doivent donc être réguliers. Par contre la vitesse d'avancement est relativement élevée (4 à 5 km/h) et il est possible d'associer le binage avec un outil inter-rang voire un girobroyeur si les lames sont fixées entre les essieux.

Il est difficile de définir un itinéraire type d'entretien du sol en raison de la spécificité de chaque situation rencontrée.

Dans tous les cas, il convient de rappeler que l'entretien mécanique du sol nécessite rigueur et réactivité, il faut être capable d'intervenir au bon moment (en fonction de l'état du sol et du développement du couvert végétal) et avec les outils adaptés et bien réglés. Chaque exploitation doit trouver l'itinéraire technique adapté en fonction du matériel (traction et outils), de la main d'œuvre disponible et des particularités de ses parcelles.

Cette organisation doit prendre en compte le temps supplémentaire nécessaire à l'entretien du sol (au moins 5 passages d'outils) comparativement à une organisation conventionnelle (environ 3 broyages des herbes et 2 désherbages de la ligne de souches). En outre, elle doit s'intégrer dans la période de pointe des travaux de fin avril à fin juin cumulant conduite des vignes (relevages, épamprages...) et protection du vignoble.



Préserver la santé du vignoble

La prophylaxie

Elle est fondamentale et est le préalable à la mise en œuvre d'une stratégie spécifique. Le règlement de l'agriculture biologique préconise de préserver la santé des végétaux par des mesures préventives, des variétés adaptées et résistantes, des méthodes mécaniques et la protection contre les prédateurs.

Les principes essentiels : utiliser peu de produits, pas de traitement curatif mais traiter préventivement et tenir compte des mesures prophylactiques « obligatoires ».

Méthode de lutte

- Diminuer la réceptivité de la plante aux parasites ;
- Limiter la vigueur de la vigne au strict nécessaire pour la production de raisins de qualité ;
- Limiter les sources d'installation et de développement des pathogènes ;
- Favoriser la biodiversité en protégeant et en installant la faune auxiliaire.

Il s'agit donc d'une stratégie globale et la lutte phytopharmaceutique n'est que la dernière étape. Cette prophylaxie va avoir différents impacts et se traduit par la réduction de la vigueur, par l'amélioration de l'aération des grappes, par la diminution des blessures.

Diminuer la vigueur

La maîtrise de la vigueur va être influencée par le choix du porte-greffe et du clone. Elle passera par une fertilisation raisonnée et la gestion des entre-cœurs.

Le principe de base en agriculture biologique est de « nourrir le sol pour nourrir la plante ».

La fertilisation aura donc pour objectif de stimuler et de maintenir l'activité biologique des sols ainsi que la structure des sols. Elle doit être en capacité de mettre à dis-

position de la plante les différents éléments nutritifs pour un développement équilibré.

Le premier rognage doit être réalisé le plus tardivement possible, afin de limiter le développement des entre-cœurs.

Aérer les grappes

Il s'agira d'abord de maîtriser la taille pour limiter la charge des ceps. Ce bon équilibre permettra une meilleure qualité sanitaire et la pérennité de la souche ; une harmonie de la production et de la vigueur de la souche.

De plus il peut être nécessaire de réaliser un ébourgeonnage.

- L'ébourgeonnage peut être aussi pratiqué suivant la destination du raisin de la parcelle.

Les intérêts qualitatifs de l'ébourgeonnage sont nombreux. L'ébourgeonnage permet une meilleure répartition des rameaux, de maîtriser les rendements, d'améliorer le degré et de diminuer l'attaque de Botrytis (un meilleur micro climat de la grappe). Il ne provoque pas de blessures comme pourrait occasionner une vendange en vert à la fermeture de la grappe.

- L'effeuillage est une technique qui permet au niveau de la zone fructifère d'aérer et d'avoir un meilleur éclairage au niveau des grappes. Il peut être réalisé sur une face (côté soleil levant) ou sur deux faces du rang suivant les objectifs et les conditions du millésime. La période la plus appropriée est la nouaison. Ainsi l'effeuillage peut améliorer l'état sanitaire et la pénétration des produits. Il doit être réalisé avec soin pour limiter les blessures.

- L'éclaircissage ne doit pas être une opération systématique, il s'agit d'une solution qui doit rester ponctuelle. Elle prend en compte l'état

sanitaire, les conditions climatiques du millésime ainsi que « l'objectif produit ».

Cette opération doit être réalisée entre la nouaison et la fermeture de la grappe. Elle ne résout pas le problème de fond qui est la maîtrise de la vigueur de la vigne. Cette pratique peut augmenter la vigueur potentielle de la vigne pour l'année suivante.

Toutes ces techniques sont complémentaires, mais nécessitent d'être réfléchies en raison des temps de travaux élevés.

Trois types d'ébourgeonnages sont possibles, seuls ou en combinés :

- Supprimer les contre bourgeons ou les bourgeons qui débourent légèrement après les bourgeons principaux sur la baguette laissée à la taille, pour limiter l'entassement du feuillage et des grappes.

- Supprimer les bourgeons en dessous du fil d'attache pour limiter l'entassement du feuillage et des grappes (il faudra adapter la taille et la charge en fonction de cette technique).

- Supprimer un bourgeon sur deux de la latte par exemple, dans le but de réduire la charge/ha, de répartir la vendange et d'aérer les grappes. On parle alors d'ébourgeonnage fructifère.

Pour la maîtrise des rendements cette technique est beaucoup plus rapide que la vendange en vert.

Contrôles visuels

Période	Pathogène et Auxiliaire	Organe à examiner	Seuil de nuisibilité	Autres opérations	En images (Photos CA 24)
Repos d'hiver	Excoriose	Bois de taille.	Au moins 20 % des bois avec symptômes : traitement si période pluvieuse lors du débourrement.	La période de réceptivité de la vigne est très courte : du stade D (06) «Éclatement des bourgeons» au stade E (09) «2- 3 feuilles étalées». Brûler les bois de taille fortement attaqués.	 ©Laveau E. (CA 33)
Repos d'hiver	Oïdium	Contrôle au moment de la taille de la fréquence d'apparition des symptômes d'oïdium sur rameaux.	Taches de couleur brun rouge. Prendre en compte l'historique de la parcelle.	Au printemps, les spores éjectées vont assurer les premières contaminations. Brûler les bois de taille fortement attaqués.	 ©Laveau E. (CA 33)
Mars-Avril	Vers de la grappe		Somme des températures moyennes journalières au-dessus de 0°C, à partir du 1 ^{er} février.	Mise en place des pièges sexuels dès 550 °C / jour.	
Avril-Mai	Mollusques	Rameaux.	Dégâts rares.	En début de végétation, la croissance peut être chétive avec peu d'incidence. Des destructions extrêmes peuvent avoir lieu sur des plantes.	 ©Laveau E. (CA 33)
Pointe verte-sortie des feuilles	Dégâts de mange-bourgeons, (noctuelles, et boarmies)	Bourgeons développés. Observation une fois par semaine.	Aucun. Observer la totalité des bourgeons sur 100 souches.	Un enherbement contrôlé des inter-rangs peut éviter la migration des chenilles sur les souches. Possibilité de mettre en place un poulailler mobile.	
Mai-juin-juillet	Black rot	Feuilles et grappes. Observation une fois par semaine.	Observations des contaminations primaires et secondaires. Suivre les prévisions de risques via le BSV et les différents bulletins sanitaires.	Les symptômes se caractérisent par des décolorations grises puis brunes claires bordées d'un liseré brun foncé et plus tard on voit apparaître des points noirs appelés pycnides qui seront responsables des contaminations secondaires. Les vignes abandonnées peuvent être des réservoirs de l'inoculum. Éliminer les baies momifiées, possibilité d'envisager de brûler les bois de taille.	
Mai-Juin	Maladie du bois Eutypiose	Apparition des symptômes au printemps variabilité d'expression d'une année sur l'autre (un seul bras ou tout le cep).	Aucun.	Repérer et marquer les souches. On privilégiera le recépage en vert.	 ©Laveau E. (CA 33)

Période	Pathogène et Auxiliaire	Organe à examiner	Seuil de nuisibilité	Autres opérations	En images (Photos CA 24)
Mai-juin	Mildiou	Face supérieure et inférieure des feuilles. Observation une fois à deux fois par semaine.	Aucun. Suivre les prévisions de risques via le BSV et les différents bulletins sanitaires.	Maîtriser la vigueur, éviter les entassements, éviter les rognages excessifs. Les épamprages permettent de limiter les foyers primaires en évitant l'effet « échelle à mildiou ».	
Mai-juin-juillet	Oidium	Feuilles pièces florales et grappes. Observation une fois à deux fois par semaine.	Aucun. Suivre les prévisions de risques via le BSV et les différents bulletins. Pour éviter l'installation, la protection doit être parfaite et continue du stade 17 « boutons floraux séparés » au stade 33 « fermeture de la grappe » si parcelle sans historique.	Maîtriser la vigueur, éviter les entassements. En mesures complémentaires, il est souhaitable d'aérer la zone fructifère en prévoyant d'effeuiller.	
Juillet-août	Mildiou	Feuilles et grappes. Observation une fois à deux fois par semaine.	Suivre les prévisions de risques via le BSV et les différents bulletins sanitaires.	Maîtriser la vigueur, éviter les entassements. Le rognage peut suffire à contenir le mildiou mosaïque.	
Mai-juin	Larves de cicadelles vertes	Face inférieure des feuilles.	100 larves pour 100 feuilles. Comptage une à deux fois par semaine.	Il n'existe pas de traitement spécifique en AB, en revanche des essais sont en cours. L'environnement de la parcelle peut influencer le seuil de population. Diversifier les moyens de lutte. Le soufre peut avoir un effet répulsif.	©Laveau E. (CA 33) 
Juin	Vers de la grappe	Pièces florales.	5 glomérules pour 100 grappes. Il est important d'estimer les taux de glomérules sur les différentes parcelles afin de déterminer précisément les niveaux de pression.	Changer les capsules des pièges en fonction de leur dosage.	
Mai-juin-juillet	Flavescence dorée	Face inférieure des feuilles.	Observation de la présence ou non de larves. Comptage une à deux fois par semaine.	Vérifier si vos parcelles se trouvent dans le Périmètre de Lutte Obligatoire.	
Juillet	Vers de la grappe	Zone des grappes.	1 à 10 œufs. 5 perforations pour 100 grappes.	Changer les capsules des pièges en fonction de leur dosage.	
Juin-juillet-août-septembre	Botrytis	Pièces florales, feuilles, rameaux et grappes.		Limiter la vigueur. Aérer les grappes (taille, palissage, effeuillage, éclaircissage). Lutte contre l'oïdium et les vers de la grappe. Une protection directe peut être réalisée aux stades floraison et fermeture de la grappe. L'efficacité est limitée et variable.	

Période	Pathogène et Auxiliaire	Organe à examiner	Seuil de nuisibilité	Autres opérations	En images (Photos CA 24)
Juillet-août	Larves de cicadelles vertes, seconde génération.	Face inférieure feuille.	50 à 70 larves pour 100 feuilles à moduler selon la dynamique de population larvaire.		 ©Laveau E. (CA 33)
Juillet-août	Maladie du bois Esca/BDA	Apparition des symptômes à partir du mois de juillet variabilité d'expression d'une année sur l'autre (un seul bras ou tout le cep).	Aucun. Les symptômes s'expriment soit sous la forme lente soit sous la forme sévère.	Marquer les souches et les éliminer lors de la période de la taille. Possibilité d'appliquer au sol ou sur les plaies de taille des champignons type Trichoderma. Les résultats sont aléatoires et le coût élevé. Eviter les grosses plaies de taille et les blessures, arracher et brûler les souches malades.	
Véraison	Flavescence dorée	Cep entier. Les feuilles s'enroulent vers l'intérieur, deviennent crispées, elles se décolorent, (rougissement ou jaunissement) délimitée aux nervures primaires et secondaires, évoluant vers des nécroses. La rafle se dessèche depuis le point d'insertion pétiolaire. L'aoûtéme des bois est partiel ou nul. Les rameaux sont retombants.	Aucun.	Marquer les souches et les arracher rapidement. Extirper le maximum de racines, car le phytoplasme est présent dans les racines de porte-greffe. Soigner les épamprages précoces et respecter les obligations de traitements.	 
Août	Oidium	Feuillage.	Aucun. Suivre les prévisions de risques via le BSV et les différents bulletins sanitaires.	Traitement cuprique pour limiter la formation de Cléistothèces. Possibilité d'envisager de brûler les bois de taille des parcelles fortement attaquées.	
Août	Mildiou	Haut du feuillage.	Mildiou mosaïque.	Si nécessaire contenir la végétation par des rognages. Poursuivre les traitements cupriques sur les plantations si forte pression pour permettre un bon aoûtéme.	



La protection phytosanitaire

La réglementation européenne permet l'utilisation de produits de protection phytosanitaire. La liste des matières actives sont listées dans l'annexe 1 du Règlement d'exécution (UE) 2021/1165 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1165&from=EN>). Cependant, la réglementation propre à chaque pays vient compléter la réglementation européenne. En France, les produits utilisables doivent donc avoir une autorisation de mise sur le marché français qui stipule notamment sur quelles cultures le produit est utilisable. De plus, certaines conventions collectives réduisent les possibilités d'application des produits (délai de rentrée sur la parcelle de 12 h minimum au lieu de 6 h, etc.).

La liste des matières actives ainsi que les produits formulés utilisables en France en protection des cultures sont disponibles sur le site internet de l'INAO (<https://www.inao.gov.fr/Les-signes-officiels-de-la-qualite-et-de-l'origine-SIQQ/Agriculture-Biologique>) dans la rubrique « Guide des produits de protection des cultures utilisables en France en Agriculture Biologique ».

Les matières actives peuvent être d'origine minérale (le cuivre, le soufre), des extraits végétaux (pyréthrine extrait de chrysanthème), des extraits de micro-organismes (*Bacillus thuringiensis*...) et des substances animales utilisées en confusion sexuelle (phéromones de tordeuses de la vigne). Il est aussi possible d'utiliser des moyens de lutte biologique comme le parasitisme (Trichogramme contre les tordeuses).

Parmi les produits utilisables en viticulture biologique, certains présentent des profils écotoxicologiques plus favorables et sont classés dans la catégorie des produits de Biocontrôle. Attention : parmi les produits de Biocontrôle

utilisables en viticulture, tous ne sont pas utilisables en Bio (ex : les phosphites).

Mildiou

La base de la protection contre le mildiou reste l'utilisation du cuivre. Cette molécule a reçu une autorisation européenne d'utilisation jusqu'en 2025, sur une base de 28 kg de cuivre métal par hectare sur 7 ans. La quantité moyenne utilisable est donc de 4 kg/ha/an avec une dose maximale de 6 kg sur une année. Cette quantité de cuivre comprend toutes les formulations existantes en tant que produits de protection des cultures mais aussi le cuivre issu de matières fertilisantes. La quantité utilisable est calculée, chaque année, par unité surfacique et non pas en moyenne sur la propriété.

Mention SPe1 : dans le cadre du renouvellement des Autorisations de Mise en Marché (AMM), l'ANSES a délivré des AMM accompagnées de la mention « SPe1 » définie de la manière suivante « SPe 1 : pour protéger les organismes du sol, ne pas appliquer ce produit ou tout autre produit contenant du cuivre à une dose annuelle totale supérieure à 4 kg/ha ». De fait, cette mention empêche toute utilisation du lissage pour tous les cuivres employés dans la saison si une des spécialités commerciales ayant cette mention est utilisée. C'est le cas notamment de : AIRONE SC/ BOUILLIE BORDELAISE CAFFARO WG/ COPPER KEY FLOW/ CUIVRISTAL/ CUPROCOL DUO/ CUPROXAT SC/ CUPROZIN 35 WP/EVO TRIBASIC / NOVICURE/ LIMPIC 124 SC/ MANIFLOW/NORDOX VITIS/ NOVICURE OUROUK SC (attention, à suivre selon les nouvelles AMM).

Dans ces cas très concrets, l'application de la règle du lissage est rendue impossible.



Quel cuivre et comment l'utilise-t-on ?

La notion principale de la réussite de la protection phytosanitaire contre le mildiou est la façon dont on utilise le cuivre. Le type de cuivre n'est qu'un facteur complémentaire de la réussite.

Rappels des facteurs de réussite d'une application

Applications préventives

Le cuivre est un produit de contact qui doit être utilisé de façon préventive, c'est-à-dire avant les contaminations de mildiou. Les contaminations primaires de mildiou ont lieu à la faveur des pluies. Les contaminations secondaires peuvent être réalisées à la faveur de pluies ou de rosées. Comme tous les produits préventifs de contact, le cuivre agit sur du

mildiou qui s'installe sur la vigne et n'a pas d'effet sur le mycélium déjà à l'intérieur de la plante. Les applications cupriques doivent donc être réalisées avant les pluies. De plus, ce sont les pluies qui solubilisent (mais aussi lessivent) le cuivre et qui le mettent en action en même temps que les contaminations de mildiou.

Renouvellement des applications

Le cuivre est lessivé par les pluies. Il faudra donc ré-appliquer du cuivre sur les organes à protéger avant la prochaine pluie contaminatrice. Les facteurs comme la formulation de cuivre, la dose utilisée et le type de pluie influencent le renouvellement. Il faut envisager un renouvellement de traitement après 15-20 mm de pluie pour une dose apportée de 100 à 500 g de cuivre métal selon le stade phénologique et la pression parasitaire. D'autres critères sont à prendre

en compte comme l'état sanitaire du vignoble (présence ou pas de maladie dans les vignes), la pluviométrie annoncée ou la surface de végétation développée depuis le dernier traitement.

Conditions d'application

Le cuivre est un produit de contact, il agit là où il est présent. La qualité d'application est donc primordiale. Conditions idéales d'application : pulvérisateur performant et bien réglé, nombre de rangs traités adaptés et si possible en face par face (direct ou indirect), vitesse adaptée, vent faible à nul.

Quantités de cuivre par application

Compte tenu de la quantité moyenne de cuivre métal utilisable à l'année (4 kg/ha), des doses d'homologation (AMM) des différents produits et de la longueur de la période nécessaire de protection

du vignoble contre le mildiou, il est nécessaire de travailler en sous-dosages et d'adapter la dose de cuivre selon les situations.

Les quantités recommandées varient selon la pluviométrie annoncée, le stade phénologique de la vigne, la pression parasitaire de la parcelle mais aussi de l'expression végétative de la vigne. En début de végétation, les premiers traitements peuvent commencer avec 100-150 g de cuivre métal par ha. De nombreux essais menés par les chambres d'Agriculture de Nouvelle-Aquitaine sur les réductions de doses de cuivre montrent qu'un minimum de 300 g/ha de cuivre métal par traitement (en pleine végétation) semble nécessaire pour garantir une bonne protection. En forte pression on peut utiliser des doses allant jusqu'à 600 g/ha et si la pression est nulle il est possible, voire judicieux, de ne pas traiter.

Caractéristiques des différents types de cuivre utilisables

Type de cuivre	Formulation	Concentration en Cu des produits Cu/ha (AMM)	Nb d'applications/an Délai d'entrée (DRE)	ZNT
Bouillie Bordelaise (sulfate + chaux)	WG, WP, SC	124 g/l à 40 % 540 à 5000 g	3 à non spécifié 6* à 48 heures	5 à 50 m
Hydroxyde de cuivre (sulfate + soude)	WP, SC, WG	20 à 50 % 720 à 1500 g	3 à 12 24 heures	
Oxychlorure de cuivre (Cu/acide chlorhydrique)	WP, SC	35 à 50 % 3000 à 5000 g	Non spécifié 6 heures*	
Oxyde cuivreux	WG	45 à 75 % 747 à 1500 g	5 à non spécifié 6 heures*	

* En Gironde, la convention collective impose un DRE minimum de 12h.

Les essais sur les réductions des doses de cuivre menés par les Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine utilisant différentes formulations de cuivre ne montrent pas de différences significatives d'efficacité entre les hydroxydes et les bouillies bordelaises.

Les associations de formulations de cuivre, notamment Hydroxyde/Bouillie bordelaise, n'apportent pas une protection complémentaire. De

même, l'utilisation seule d'oxyde cuivreux, à la mise en action beaucoup plus lente, est à proscrire. Il semble judicieux de l'associer à une formulation de cuivre qui se met plus rapidement en action (Hydroxyde ou Bouillie bordelaise).

Dans tous les cas, limiter les associations de matières actives, limite les risques d'incompatibilités. De plus, le nombre de traitements par spécialité (même numéro d'AMM) est limité

entre 3 et 5 applications par an, majoritairement (voire jusqu'à 12). Pour couvrir une saison, il faut compter environ une dizaine de traitements. Si on utilise les produits seuls, il faut 2 à 3 spécialités en stock. Si on utilise les produits en association, il faut doubler le nombre de spécialités. Utiliser les produits seuls limite les problèmes de fournitures et de stockage des produits.

Nombre d'applications :

Le nombre d'application par an et par produit est inscrit et géré par numéro d'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM). Plusieurs marques commerciales peuvent avoir le même numéro d'AMM et le nombre d'applications maximum doit donc être géré par cette AMM commune.

Fractionnement des applications cupriques :

Le principe du fractionnement est de répartir en plus d'applications que mentionnées sur l'AMM, la dose maximale de produit (dose homologuée multipliée par nombre maximum d'applications). Cela permet d'augmenter le nombre d'applications par saison si l'on réduit la dose utilisée par application. Ceci est possible uniquement pour les

produits dont l'AMM est postérieure à 2015 et pour lesquels le fractionnement est mentionné dans l'AMM ou pour les produits dont l'AMM est antérieure à 2015 et pour lesquels aucune mention de fractionnement n'est faite.

Exemples :

Cas 1 : Kobber (Certis) - AMM de 2017 - Mention sur l'AMM que le nombre d'applications peut être dépassé sous réserve de ne pas appliquer plus de 8,3 kg de produit à l'année - Dose homologuée de 1,66 kg et 5 applications.

Fractionnement possible. Possibilité de réaliser 10 applications à 0,83 kg/ha.

Cas 2 : Copernico Hi Bio (Philagro) - AMM de 2009 - Aucune mention sur l'AMM. Dose homologuée 3 kg/ha pour 5 applications.

Fractionnement possible. Possibilité de réaliser 12 applications à 1,2 kg/ha du produit.

Cas 3 : Cuprocol Duo (Syngenta) - AMM de 2018 - Aucune mention sur l'AMM. Dose homologuée de 2,5 kg/ha pour 5 applications.

Fractionnement impossible. Impossible de réaliser plus de 5 applications même si la dose est inférieure à 2,5 kg/ha.

Du point de vue pratique, il faut connaître la concentration du produit utilisé pour calculer la dose d'application du produit formulé. Les nouvelles formulations de cuivre sont moins concentrées que les produits d'ancienne génération. Le prix au kg de cuivre métal est aussi un facteur à ne pas négliger. De ce point de vue, les produits d'ancienne génération semblent plus intéressants.

Exemple de produits commerciaux pour le grammage en Cu métal par hectare

Formulation du cuivre	Exemple de nom commercial	Quantité de cuivre métal par hectare			
		100 g	200 g	300 g	400 g
Sulfate de cuivre	Bouillie Bordelaise RSR à 20 %	0,5 kg	1 kg	1,5 kg	2 kg
Hydroxyde de cuivre	Héliocuire (400 g de cuivre/litre)	0,25 l	0,5 l	0,75 l	1 l
	Champflo Ampli (360 g de cuivre/l)	0,28 l	0,55 l	0,83 l	1,1 l
	Kocide Opti (300 g de cuivre/kg)	0,3 kg	0,6 kg	0,9 kg	1,2 kg
Oxyde cuivreux	Nordox 75 WG	0,13 kg	0,27 kg	0,4 kg	0,53 kg

Les produits sont appliqués en préventif avant les pluies contaminatrices. Les renouvellements sont effectués après 15 à 20 mm de pluies et avant la prochaine pluie annoncée. Si la vigne n'est pas protégée depuis longtemps, un renouvellement doit être effectué pour protéger les parties néoformées depuis le dernier traitement. Il en va de même en période de floraison où la fleur n'est pas protégée juste après la chute des capuchons floraux.

Les doses utilisées varient selon les pluies annoncées, la pression parasitaire locale et parcellaire. La réussite de protection est très dépendante de la réactivité et de la précision des applications. Il faut donc une bonne qualité d'application et des traitements préventifs. Il est donc impératif d'avoir du bon matériel, bien réglé, qui permet de protéger l'intégralité du feuillage à chaque application (toutes les faces protégées). Il faut aussi que l'exploitation puisse être protégée

en moins de temps possible (moins 24 heures si possible). La capacité d'intervention de l'exploitation peut donc nécessiter des investissements supplémentaires (achat de pulvérisateur, tractoriste) par rapport à une exploitation en conventionnel.

Produits alternatifs de Biocontrôle utilisables en Bio contre le mildiou

Ces produits, contrairement à ceux à base de cuivre, sont des produits de biocontrôle. Ces produits ont été testés dans des essais réalisés par les Chambres d'agriculture, sur plusieurs années. Les efficacités observées contre le mildiou sont partielles, inférieures à celles des produits à base de cuivre. Ces produits ne permettent pas, à eux seuls, une protection convenable de la vigne contre le mildiou.

Substance active	Nom Produit	DRE	DAR	Nb applications par an	ZNT
Cerevisane	Roméo	6 h*	1 jour	10	5 m
Cos-OGA	Bastid, Blason, Messenger	6 h*	3 jours	8	
Huile essentielle d'orange douce	Limocide, Essen'ciel, Prev-am Plus	24 h	1 jour	6	

* En Gironde, la convention collective impose un DRE minimum de 12h.

Oïdium

La protection phytosanitaire contre l'oïdium est, elle aussi, restreinte en terme de molécules utilisables en viticulture biologique. La principale matière active employée est le soufre, qui est un produit de biocontrôle.

Il existe aussi d'autres produits de biocontrôle utilisables (d'origine minérale ou organique). Ces derniers sont d'une efficacité limitée, souvent difficiles à mettre en œuvre ou sans retour d'expériences en viticulture. Ils ne semblent donc pas d'un intérêt technique suffisant pour aborder leur utilisation dans ce guide.

Contrairement au cuivre, les quantités utilisables de soufre ne sont pas limitées. Cependant, pour des raisons environnementales, toxicologiques et même techniques, il est possible d'utiliser des doses et des quantités totales de soufre limitées garantissant de bonnes protections au vignoble.

Le soufre est utilisable sous deux modes d'application : du soufre mouillable pour pulvérisation et du soufre « fleur » pour poudrage. Les doses homologuées de soufre mouillable sont de 10 kg/ha de soufre correspondant généralement à 12,5 kg de produits formulés. En poudrage, les doses homologuées vont généralement de 20

à 30 kg/ha de produits formulés (contenant 80 à 99 % de soufre). Les soufres présentent des classifications toxicologiques de « non classé » à « Xi » (irritant) avec des délais de rentrée variant de 6 à 48 heures.

En pratique, les quantités de soufre utilisées sont inférieures aux doses d'homologation. En soufre mouillable, les doses utilisées en région Nouvelle-Aquitaine oscillent généralement entre 4 et 8 kg/ha, en utilisation préventive. La dose utilisée en curatif peut monter jusqu'à 12,5 kg/ha. En poudrage, les doses employées peuvent aussi être réduites mais les possibilités sont assez dépendantes du matériel d'application. Certains matériels bien réglés peuvent permettre de descendre les doses à 15-20 kg/ha. Il est aussi possible de réduire les doses appliquées de soufre en utilisant des charges inertes dans la poudreuse, comme des argiles. Dans nos vignobles, les poudrages ne sont ni obligatoires, ni systématiques pour une bonne protection anti-oïdium. Cependant, la poudreuse est un outil très intéressant voire indispensable sur du parcellaire sensible ou en cas d'attaques non maîtrisées avec des soufres mouillables. De plus, le mode d'application par poudrage permet

d'intervenir rapidement sur les parcelles car il n'y a pas nécessité à passer en face par face. Les poudrages sont à positionner en encadrement de floraison.

Soufre : recommandations

Le soufre est un produit agressif sur l'oïdium mais aussi sur les insectes, sur l'homme et la végétation. Son utilisation doit donc être réfléchie pour être à la fois efficace sur les pathogènes ciblés et non préjudiciable pour la vigne et les utilisateurs.

Les brûlures sur la vigne dues au soufre sont possibles même avec des quantités relativement faibles. Elles sont observées principalement à la suite d'interventions réalisées 24 à 48 h avant des journées présentant des rosées matinales suivies de fortes montées en chaleur. De plus, le soufre peut être un facteur de sur-aggravation de symptômes d'échaudages naturels. Il faut donc éviter son utilisation en période de fortes chaleurs et d'ensoleillements agressifs.

Exemple de produits commerciaux à base de soufre (biocontrôle)

Nom Produit	Dose homologuée (L ou kg /ha)	DRE	DAR	Nb applications par an	ZNT
Microthiol Special Dispers, Citrothiol DG, Colpenn DG, Soufèbe DG, Pennthiol, Sulforix, Thiovit Jet Microbilles, Kolthior	12,5	6 h*	3 jours	8	5 m
Flosul SC, Azzurri, Creta	4	6 h*	5 jours	8	
Azupec, Sulpec 80 GD, Kumulus DF, Amode, Atenéa, Sulfojet, Sulfostar, Trilog	12,5	6 h*	21 jours	8	
Helioterpen Soufre	7,5	24 h	5 jours	12	
Grain d'or	25 (poudrage)	24 h	5 jours	8	
Oïdiol poudrage, Végésoufre	20 (poudrage)	24 h	28 jours	3	
Microthiol special liquide, Citrothiol liquide	12,1	48 h	3 jours	8	
Fluidosoufre, Fluid'ancre 2	25 (poudrage)	48 h	3 jours	3	

Autres produits de Biocontrôle utilisables en Bio contre l'oïdium

Substance active	Nom Produit	DRE	DAR	Nb applications/an	ZNT
Cerevisane	Roméo	6 h*	1 jour	10	5 m
Bacillus amyloliquefaciens FZB24	Taegro		3 jours	10	
Bacillus pumilus QST2808	Sonata		1 jour	6	
Cos-OGA	Bastid, Blason, Messenger		3 jours	8	
Bicarbonate de potassium	Armicarb		1 jour	8	
Hydrogénocarbonate de potassium	Vitisan		1 jour	6	
Hydrogénocarbonate de sodium	Carpel		1 jour	8	
Huile essentielle d'orange douce	Limocide, Essen'ciel, Prev-am Plus	24 h	1 jour	6	
Laminarine	Iodus 2 cultures spécialisées	48 h	3 jours	20	

* En Gironde, la convention collective impose un DRE minimum de 12 h.



Black-Rot

Officiellement, il existe 4 formulations de produits cupriques homologués contre le Black-Rot utilisables en viticulture biologique. En pratique, l'association précoce de cuivre et de soufre, qui ont des effets secondaires contre le Black-Rot, permet de contenir la maladie lorsque la pression parasitaire Black-Rot n'est pas trop importante. Cette protection, par effet secondaire, ne pourra être efficace que dans la mesure où les sources d'inoculum de Black-Rot auront été supprimées (cf. prophylaxie). Les méthodes prophylactiques par suppression des baies momifiées de raisin sur les parcelles contaminées l'année précédente, sont primordiales dans la réussite des stratégies de lutte contre le Black-Rot. En cas de parcelle sensible au Black-rot, il est recommandé d'augmenter les quantités de cuivre et de soufre utilisées normalement contre le mildiou et l'oïdium.

Excoriose

L'excoriose est une maladie récurrente du vignoble aquitain attaquant la base des rameaux de vigne dès l'éclatement des bourgeons. Les blessures provoquées par l'excoriose fragilisent les rameaux qui deviennent cassants lors du pliage voire des levages ou autres interventions sur ces rameaux. La lutte ne concerne que les parcelles présentant des symp-

tômes récurrents et doit souvent être reconduite l'année suivante en cas de forte attaque.

En sortie d'hiver, les symptômes se caractérisent sur la base des sarments par une écorce craquelée, souvent accompagnée d'un blanchiment de l'écorce avec des punctuations noires (pyncnides) d'où peuvent sortir des petits filaments (cirres). Les contaminations ont lieu à la faveur des pluies printanières lors de l'éclatement des bourgeons. La protection consiste en deux applications de soufre mouillable dirigées sur les bourgeons :

. Première application : lorsque 50% des bourgeons atteignent le stade "éclatement des bourgeons" (D-06).

. Deuxième application : lorsque les bourgeons sont au stade "2-3 feuilles étalées" (E-09).

Dose d'utilisation du soufre : 1 à 1,25 kg/hl.

Pourriture grise (*Botrytis cinerea*)

La lutte anti-botrytis est dépourvue de moyens phytosanitaires performants. Actuellement, il existe 5 familles de produits utilisables en viticulture biologique, tous classés dans les produits de Biocontrôle. Plusieurs essais du Réseau Viti Bio et du réseau des Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine montrent des efficacités très variables et limitées de ces produits sur la pourriture grise.

D'autres méthodes de luttés anti-botrytis sont utilisées par des viticulteurs bio. Ces méthodes ne sont pas homologuées et consistent notamment à utiliser des argiles en poudrage. De nombreux essais de la Chambre d'agriculture de la Gironde montrent l'inefficacité de ces pratiques. Elles peuvent même être préjudiciables à la récolte en cas de fortes pluviométries pré-ventanges.

Les méthodes prophylactiques (maîtrise de la vigueur, effeuillage, lutte efficace contre les tordeuses et l'oïdium...) demeurent les meilleurs moyens de protection contre la pourriture grise (cf. prophylaxie).



Produits alternatifs de Biocontrôle utilisables en Bio contre la pourriture grise

Substance active	Nom Produit (exemple)	DRE	DAR	Nb applications par an	ZNT
Bicarbonate de potassium	Armicarb	6 h*	1 j	8	5 m
<i>Aureobasidium pullulans</i>	Botector	6 h*	3 j	3	
<i>Bacillus subtilis</i>	Rhapsody	6 h*	3 j	4	
<i>Bacillus amyloliquefaciens</i>	Amylo-X WG	.*	3 j	6	
<i>Saccharocyces cerevisiae</i>	Julietta	6 h*	1 j	6	

* En Gironde, la convention collective impose un DRE minimum de 12h.

Acariens, acariose et érinose

Les acariens phytophages ne sont plus vraiment un problème sur le vignoble aquitain. Cependant, localement, les populations peuvent être préjudiciables. Pour l'acariose, le problème concerne principalement des jeunes vignes. L'érinose peut être fortement présente en début de saison. Plus tard, en cours de saison, le problème est dilué dans la végétation et n'est plus préjudiciable pour la récolte. Des traitements précoces de soufre (doses excoriose) peuvent limiter les populations d'acariens.

Tordeuses de la vigne

Eudémis (*Lobesia botrana*) et Cochylys (*Eupoecilia ambiguella*) sont deux ravageurs importants de la vigne pouvant occasionner des pertes quantitatives mais aussi et surtout des pertes qualitatives de récolte. Depuis quelques années l'*Eulia* (*Argyrotaenia ljugiana*), une autre espèce de tordeuses de la vigne, est présente aussi en Nouvelle-Aquitaine. Les chenilles de ces papillons peuvent détruire des fleurs (glomérules) et des baies (perforations). Ces pertes sont relativement faibles. En revanche, les attaques (perforations des baies) à la véraison peuvent entraîner l'apparition de foyers de pourriture grise. La biodiversité présente dans l'environnement des parcelles permet de limiter les populations de papillons. De nombreux auxiliaires (parasitisme, araignées, passereaux, chauves-souris...) peuvent contenir les populations en deçà de seuils de nuisibilité. La lutte contre ces ravageurs n'est donc pas systématique. Les comptages de glomérules et de perforations permettent d'évaluer les populations de tordeuses et d'engager une protection si nécessaire (dépassement des seuils). A ce jour, il existe 3 stratégies de lutte contre les tordeuses de la vigne : la confusion sexuelle, le parasitisme et la lutte insecticide. La première consiste en la confu-

sion sexuelle qui maîtrise les populations en limitant la reproduction des papillons. La deuxième utilise des produits phytosanitaires en action directe sur les insectes. La dernière est du parasitisme, par libération de parasitoïdes sur les parcelles.

A l'exception du Spinosad (molécule insecticide), toutes les autres méthodes de lutte utilisables en Bio sont classées en Biocontrôle.

Confusion sexuelle

Le principe de la confusion sexuelle est de limiter la reproduction en perturbant les mâles avec des phéromones femelle, les empêchant de trouver les partenaires sexuels.

La mise en confusion sexuelle requiert une surface minimum de protection de 10 ha ou un isolement du vignoble pour être efficace. Il y a deux modes de libération des hormones de confusion dans l'atmosphère, soit par des diffuseurs, soit par aérosols. Pour les diffuseurs, il faut en positionner 500 par hectare en augmentant de 10-15 % le nombre de diffuseurs en bordures de parcelle. Il existe plusieurs types de diffuseurs permettant de cibler au mieux les problèmes parcellaires (Eudémis seul sur 3 générations, Cochylys seul sur 2 générations, Eudémis et Cochylys sur 2 ou 3 générations). Pour les aérosols, il faut en disposer seulement 2,5 à 3 selon la configuration des parcelles. Ils libèrent automatiquement les hormones en périodes de vol des papillons. Cette méthode est relativement onéreuse à mettre en œuvre : coût des diffuseurs, positionnement manuel des diffuseurs, enlèvement avant récolte mécanique ou en fin de saison.

Parasitisme

La méthode consiste à positionner des diffuseurs contenant des œufs parasités par des trichogrammes, prêts à éclore. Ces petits hyménoptères vont parasiter les œufs de tordeuses. Il faut positionner 100 diffuseurs par hectare, à raison de

deux « applications » par vol, dès les premières pontes. Comme la confusion sexuelle, cette méthode est relativement onéreuse. De plus, cette méthode n'est pas compatible avec des applications de soufre (les trichogrammes sont sensibles au soufre).

Lutte insecticide

Il existe deux familles de produits à base de *Bacillus thuringiensis* ou de Spinosade. Ces produits sont à positionner au stade « tête noire » du cycle des insectes, soit 10 jours après le démarrage du vol. Seuls les produits à base de *Bacillus sp.* font partie des produits de biocontrôle.

Cicadelle verte et cicadelle italienne

La distinction des espèces de cicadelles présentes sur le parcellaire est nécessaire car seule la cicadelle verte est nuisible au vignoble.

A ce jour, il existe deux familles de produits utilisables en agriculture biologique, toutes classées en produits de biocontrôle : la kaolinite calcinée et l'huile essentielle d'écorce d'orange. Le mode de fonctionnement de la kaolinite calcinée n'est pas clairement défini mais elle agirait en diminuant l'appétence de la vigne pour les cicadelles et en barrière physique sur la prise de nourriture. Elle peut être appliquée en pulvérisation en plusieurs traitements successifs dès la première génération de cicadelles. Elle peut être associée aux autres produits de traitements comme le cuivre ou le soufre.

L'huile essentielle d'écorce d'orange aurait un effet biocide par dessiccation des jeunes larvaires des cicadelles (déshydratation excessive des larves entraînant leur mort).

Les différents essais menés par le réseau des Chambres d'agriculture de Nouvelle-Aquitaine montrent des efficacités partielles et très variables d'une parcelle à l'autre et d'un millésime à l'autre avec ces deux types de produits.

Les conditions d'intervention et surtout climatiques joueraient un rôle prépondérant sur la réussite des stratégies de lutte (problème de lessivage et effet de choc). Ces deux produits permettent, la plupart du temps, de limiter les populations en dessous des seuils de nuisibilité. Le premier moyen de lutte consiste donc en la mise en place de la prophylaxie et notamment par la préservation de la faune auxiliaire. L'éloignement des parcelles de céréales et notamment de maïs sur lequel la cicadelle se développe abondamment, évite les transferts de population sur la vigne. L'utilisation de préparations à base de fougère en répulsif donne des résultats très aléatoires et ne semble pas suffisamment fiable pour être recommandée.

Le soufre utilisé au cours de la saison peut jouer un rôle de répulsif. Son utilisation peut donc être majorée sur les parcelles à fortes populations de cicadelles.

Cicadelle de la Flavescence dorée

(*Scaphoideus titanus*)

La cicadelle *Scaphoideus titanus*, vectrice de la Flavescence dorée,

est un organisme à lutte obligatoire sur les zones de détection de la flavescence. Sa lutte est réglementée par arrêté préfectoral et consiste à mettre en place une lutte insecticide particulière. Selon les secteurs viticoles, la lutte nécessite une à trois applications d'insecticides homologués contre la cicadelle de la Flavescence dorée. En viticulture biologique, un seul produit est homologué dans cette lutte : le Pyrèvert. Ce produit d'origine naturelle (extraits de chrysanthèmes) a un effet principalement larvicide. Le positionnement de ce produit se fait donc pendant la période larvaire de la cicadelle, c'est-à-dire du mois de mai à fin juin voire plus tard selon les conditions climatiques du millésime. Pour les dates et les nombres de traitements, se référer à l'arrêté préfectoral départemental de l'année.

La qualité d'application est primordiale dans la réussite des traitements. Le produit doit être utilisé seul et non en association avec une bouillie par exemple. Il doit être appliqué en face par face. La relative stabilité du produit (oxydation) oblige à ne pas conserver un bidon entamé d'une année sur l'autre.

Autres ravageurs

Depuis quelques années, des ravageurs, jusque-là anecdotiques, émergent de plus en plus et leurs populations prennent parfois des proportions localement problématiques. Parmi ces ravageurs on trouve la cicadelle pruineuse (*Metcalfa pruinosa*), le cigariier (*Byctiscus betulae*), des noctuelles, des cochenilles et encore beaucoup d'autres insectes.

Il n'existe pas vraiment de lutte directe contre ces ravageurs à l'exception d'applications d'huiles minérales de paraffine ou d'huiles de colza sur les stades hivernants des ravageurs.

Le soufre n'est homologué en insecticide que sur acariens, acariose et erinose mais son utilisation précoce contre l'excoriose puis régulière contre l'oïdium permet de limiter le développement d'un grand nombre de ravageurs.

Le respect de la faune auxiliaire est donc primordial pour qu'un équilibre des populations s'établisse et maintienne les ravageurs en deçà de seuils préjudiciables à la vigne.





Des plantes pour soigner des plantes

Les PNPP

Les « Préparations Naturelles Non Préoccupantes » sont définies en France comme étant des substances sans effets toxiques et écotoxiques potentiels. Le décret N°2009-792 du 23 juin 2009 et l'arrêté du 8 décembre 2009 définissent ce que sont les PNPP : « Toute préparation à vocation phytopharmaceutique, élaborée à partir d'un ou plusieurs éléments naturels non génétiquement modifiés (végétal, minéral, à partir de microorganismes ou de leurs métabolites) et obtenue par un procédé accessible et où les éléments naturels utilisés sont eux aussi accessibles à tout utilisateur final ».

Le ou les éléments naturels à partir desquels sont élaborées les PNPP doivent répondre aux conditions suivantes :

- Être non transformés ou uniquement par des moyens manuels, mécaniques ou gravitationnels, par dissolution dans l'eau, par flottation, par extraction par l'eau, par distillation à la vapeur ou par chauffage uniquement pour éliminer l'eau.
- Ne pas être identifiés comme toxiques, très toxiques, cancérigènes, mutagènes, tératogènes.
- Ne pas faire l'objet de restriction pour la vente directe au public. Les PNPP ont une activité principale non phytopharmaceutique mais

utile à la protection des cultures. Elles ne sont pas des produits phytopharmaceutiques de biocontrôle (au sens du règlement 1107/2009), même si elles peuvent entrer dans des stratégies de production intégrée des cultures. Les PNPP sont soit des substances de base, soit des substances naturelles à usage biostimulant (SNUB). Les stimulateurs de défense des plantes (SDP) peuvent être répertoriés au sein des (SNUB).

Les substances de base

Les substances de base sont des substances dont l'activité principale n'est pas phytopharmaceutique mais utile à la protection des

cultures au titre de l'article 23 du règlement CE n°1107/2009. Elles ne font donc pas l'objet d'une AMM (autorisation de mise sur le marché) mais sont soumises à une procédure d'approbation simplifiée européenne, pour une durée illimitée. Elles ne sont pas commercialisées comme produit phytosanitaire même si elles peuvent avoir un intérêt dans ce registre. Elles sont approuvées pour un ou plusieurs usages précis :

- Bactéricides : vinaigres
- Stimulateurs de défenses naturelles : prêle, chitosan
- Barrières physiques : hydroxyde de calcium, talc
- Biofilms : chitosan
- Modificateurs physiologiques : sucre
- Modificateur de PH : bicarbonate de sodium, petit lait, vinaigre

EN PRATIQUE

Tout produit composé exclusivement de substances de base, pures ou diluées dans de l'eau, est donc en vente libre pour des usages phytosanitaires, sans restriction, en agriculture professionnelle, comme amateur. Avec ou sans Certiphyto, la seule exigence est de ne pas y ajouter de solvant ou conservateur de nature chimique.

19 substances de base sont actuellement autorisées, dont 10 utilisables en AB (UAB).

Sur le site internet de l'ITAB, des fiches techniques sont disponibles indiquant les usages, doses et conditions d'emploi pour chaque substance de base (<http://www.itab.asso.fr/activites/pp-dossiers-sb.php>).

Les substances naturelles à usage biostimulant (SNUB)

Ces substances relèvent de la rubrique réglementaire matière fertilisante et support de culture française (MFSC).

Leur dénomination a été reconnue par le décret n°2016-532 d'avril 2016 et ces substances sont précisément listées par l'arrêté correspondant (arrêté du 27 avril 2016). Elles sont évaluées par

Liste des substances de base approuvées (mise à jour 28 mai 2018)

Substances actives	Usage	Utilisable en AB (UAB)
Bicarbonate de sodium	Fongicide fruitiers, vigne, maraîchage, cultures ornementales	Examen en cours
Bière	Piège à limaces couvert, toutes cultures	Autorisé
Chitosan	Fongicide et bactéricide petits fruits, légumes, cultures pour l'alimentation animale, céréales, pomme de terre, betterave (semences et en végétation)	Autorisé
Huile de tournesol	Fongicide tomate	Autorisé
Hydroxyde de calcium / chaux éteinte	Fongicide fruitiers (chancre à <i>Neonectria galligena</i>)	Autorisé
Lactosérum / petit lait	Fongicide cucurbitacées	Autorisé
Lécithines	Fongicide fruitiers, légumes, vigne, cultures ornementales	Autorisé
Ortie	Insecticide, fongicide, acaricide fruitiers, maraîchage, vigne, cultures ornementales	Autorisé
Peroxyde d'hydrogène	Fongicide et bactéricide (sol) solanacées, laitue, fleurs	Non
Prêle	Fongicide pommier, pêcher, vigne, tomate, concombre, cultures ornementales	Autorisé
Sel de mer	Fongicide et insecticide vigne, fongicide champignons	En cours
Vinaigre	Fongicide et bactéricide (traitement des semences ou des plants) céréales, tomate, carotte, cultures ornementales	Autorisé

l'ANSES (Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail) qui contrôle l'absence d'effet nocif sur la santé humaine, animale et sur l'environnement.

Les SNUB peuvent être d'origine végétale, animale ou minérale, à l'exclusion des micro-organismes et elles ne doivent pas être génétiquement modifiées. Il s'agit actuellement des plantes et extrait de plantes autorisés en herboristerie définies dans l'article D 4211 du Code de la Santé publique (plantes inscrites à la pharmacopée). À ce titre, les SNUB sont exemptées d'AMM. Il est légal de les fabriquer et de les vendre pour application sur végétaux par les professionnels et les amateurs.

Attention : toute publicité commerciale pour les PNPP, composées exclusivement de substances naturelles à usage biostimulant, ne peut comporter d'autres allégations que celles relatives à leur caractère naturel à usage biostimulant (crois-

sance, mise à fleur/fruits, nutrition, résistance au stress abiotique, etc.), c'est-à-dire sans référence à un effet phytopharmaceutique (défense contre un bio-agresseur).

EN PRATIQUE

Les plantes ou parties de plantes évoquées dans l'article 1 de l'arrêté du 27 avril 2016 et listées dans l'article D4211-11 du Code de la santé publique sont utilisables en production biologique, sauf dispositions spécifiques prévues dans la réglementation de l'Union européenne. Cette liste indique la partie de la plante à utiliser ainsi que la forme de la préparation. L'Arrêté du 14 Juin 2021 précise les critères de conformité des préparations dans un le cahier des charges qui lui est annexé. Lien vers le cahier des charges : https://info.agriculture.gouv.fr/gedei/site/bo-agri/document_administratif-14926ec2-748f-4d03-b28e-29ba-d0b820c0

Les PNPP en « recettes »

Les extraits végétaux fermentés (type « purin d'orties »)

Définition : ces extraits résultent de la mise en fermentation de végétaux frais dans de l'eau de façon contrôlée et spontanée.

Recette :

- 1 kg de végétaux frais ou 200 à 300 g de végétaux secs.
- 10 litres d'eau (faire attention au pH de l'eau)
- Broyer le plus finement possible. Disposer dans un récipient non métallique. Recouvrir d'eau (température comprise entre 15°C et 30°C) afin de permettre un bon démarrage de la fermentation. Possibilité de rajouter de l'eau chaude.
- Brasser 1 à 2 fois par jour (plus la mousse augmente dans le temps, plus la fermentation est importante).
- Filtrer lorsque la fermentation est achevée. La fermentation est terminée lorsque le pH et l'électroconductivité sont stables (bandes pH). L'odeur peut être forte mais non fétide. Le produit doit être fermenté et non putréfié. Conditionner.

Les décoctions

Définition : les plantes sont mises à tremper 24h, puis la préparation est chauffée et maintenue à ébullition pendant 30 min environ.

Recette :

- 200 g de plantes sèches pour 10 litres d'eau.
- Macération des plantes dans l'eau 24 h.
- Porter à ébullition pendant 30 min. Laisser refroidir.
- Utiliser non diluée dans les 24 h.

Les infusions

Définition : les plantes sur lesquelles de l'eau froide est versée et est mise à chauffer. Une fois à la température souhaitée (dépend du type de plantes et de principes actifs), le feu est coupé.

Recette :

- 200 g de plantes sèches ou 1 kg de plantes fraîches pour 10 l d'eau.
- Disposer dans un récipient non métallique.
- Mettre l'eau à chauffer jusqu'à frémissement.
- Verser l'eau chaude sur les plantes. Laisser refroidir. Utilisation non diluée et rapide dans les 24h.

Les extraits purs de plantes

Recette :

- Imbriquer 2 conteneurs l'un dans l'autre.
- Mettre seulement la plante dans l'un des conteneurs qui sera supérieur au second et où l'on aura réalisé des trous dans le fond afin que le liquide s'écoule. Attention à ne pas trop tasser les extraits de végétaux. Inutile de broyer.
- Refaire le niveau par ajout de plante.
- Dans le second conteneur mettre un robinet récupérateur. Le liquide récupéré est de couleur sombre et se conserve assez bien dans le temps.

EXEMPLE DE PRATIQUE DE PNPP EN VITICULTURE

• Le purin d'ortie - *Urtica dioica*

L'ortie est stimulante et renforce la croissance, c'est un excellent fortifiant.

Il est conseillé de récolter l'ortie jeune jusqu'à floraison et exposée au soleil. On utilise toute la partie aérienne.

Recette :

Broyer le plus finement possible 1 kg d'ortie pour 10 litres d'eau. Disposer dans un récipient non métallique. Recouvrir d'eau à température minimale de 15°C. Afin de permettre un bon démarrage de la fermentation, possibilité de rajouter de l'eau chaude. Brasser (1 à 2 fois par jour. Plus la mousse augmente dans le temps, plus la fermentation est importante). Lorsque l'ortie hachée reste au fond du récipient, la fermentation est finie et il est temps de filtrer.

• La décoction de prêle - *Equisetum arvense*

La prêle est stimulante, antifongique, répulsive (Marchand, 2011). La silice qu'elle contient permet de durcir la cuticule des feuilles et ainsi de diminuer la pénétration du mildiou dans la vigne. Elle contient également des flavonoïdes, alcaloïdes et polyphénols qui contribuent à l'activation du système de défense de la vigne.

Recette pour décoction pour 1 hectare :

Faire macérer durant 24 heures 100 g de tiges sèches de prêle découpées dans 4 litres d'eau à température ambiante. Couvrir et laisser frémir à feu très doux durant 45 min.

Filtrer et utiliser en versant la décoction dans le pulvérisateur en association.

Biodiversité fonctionnelle : de nouvelles pistes de gestion des parasites

La préservation de la biodiversité fonctionnelle passe par une gestion des niches écologiques à l'échelle du paysage ; c'est-à-dire de sa parcelle, de ses parcelles, de ses parcelles et celles du voisin, etc. En effet, plusieurs études ont été menées en France et en Gironde, telles que celles de Martin Van Helden, enseignant chercheur à Bordeaux Sciences Agro sur la gestion du parasite *Eudemis* à l'échelle territoriale.

Il apparaît évident que la préservation des niches écologiques va permettre d'augmenter la présence de faunes auxiliaires bénéfiques à la vigne allant des chauves-souris aux typhlodromes en passant par les abeilles pollinisatrices.

Par ailleurs, remettre des niches écologiques permet de « casser » les zones de monocultures et de constituer des barrières physiques naturelles limitant la pénétration de certains ravageurs, comme cela a été montré sur *Eudemis*.

Ainsi, implanter un enherbement entre-rangs, soit par semis, soit en laissant l'enherbement naturel

s'installer en évitant l'invasion de plantes nuisibles à la vigne (chien-dent, potentille...) est aujourd'hui largement mis en œuvre par les viticulteurs, contrairement à il y a encore quelques années.

Cet enherbement va avoir un effet anti-érosion, mais aussi de tampon vis-à-vis de l'eau, de régulation de vigueur, tout en améliorant la portance du sol.

Par ailleurs, ils seront gérés comme une culture en retardant les périodes fauches, privilégiant le passage du rolo faca, ne réalisant les travaux qu'un rang sur deux puis l'autre rang une quinzaine de jours plus tard...

Il s'agit également de valoriser tous les espaces vides aux abords de la parcelles : haies, talus, bordures de parcelles, jachères en les « cultivant » dans une logique d'optimisation de la biodiversité :

- Utiliser les linéaires vides pour y implanter des haies entretenues, afin de briser les blocs de monoculture de vigne, renforcer les connectivités entre forêt, bosquets...

Choisir des modes d'implantation empiétant le plus faiblement possible l'espace agricole et des essences locales bénéfiques pour l'hébergement des oiseaux et insectes en leur fournissant abris et nourritures.

- Cultiver les parcelles au repos, dans lesquelles des adventices peuvent se développer, y installer des plantes type engrais verts, fourragères ou mellifères (celles-ci vont être bénéfiques contre les maladies du sol), travailler en profondeur la structure du sol, limiter le salissement et éviter l'érosion par le ruissellement.

- Favoriser les transitions douces entre espaces agricoles et espaces naturels en ne négligeant pas la strate herbacée et buissonnante, réservoir écologique d'espèces spécifiques. C'est dans ces espaces que pourront se développer fougère, prêle, bourrache, ortie...

De nombreux programmes sont en cours, citons à titre d'exemple BatViti visant la préservation des chauves-souris de Bergerac à Duras.



Installation de nichoirs à chauves-souris

Biodynamie : son utilisation en viticulture

Aujourd'hui, vous pouvez élaborer un vin « biodynamique » en le produisant selon les principes de l'agriculture biodynamique. C'est un mode de production qui s'applique aussi bien aux méthodes de culture de la vigne qu'à l'élaboration du vin.

La biodynamie, concept initié en 1924 par Rudolf Steiner, un philosophe autrichien, considère que la plante, le sol et la terre sont un écosystème, dont il s'agit d'assurer l'équilibre. Ce mode de production prend en compte l'influence des rythmes cosmiques, lunaires et planétaires et impose de respecter un équilibre entre la terre, les végétaux, les animaux...

Cela se traduit par des pratiques qui abolissent tout intrant de synthèse et apportent des soins favorisant la vie du sol et du végétal à travers notamment l'utilisation de préparations spécifiques à base de plantes médicinales ou de matières animales comme la bouse et la corne de vache.

Comment s'engager dans la démarche « biodynamie » et être labellisé ?

Contrairement à l'agriculture biologique, il n'y a pas de réglementation européenne concernant l'agriculture biodynamique.

La certification en agriculture biodynamique est assurée par Demeter France ou Biodyvin.

À ce jour, deux labels ont vu le jour pour certifier les produits issus de ce mode de production en viticulture :

- « **Vin Demeter** » : ce label existe depuis 1929.

Pour être certifié, il faut avoir la totalité de son vignoble en biodynamie. De nombreux domaines cultivent leurs vignes selon les principes de la biodynamie sans pour autant demander la certification. Si les raisins produits en biodynamie sont vinifiés en respectant le cahier des charges de vinification, le logo Demeter peut être apposé sur l'étiquette.

A noter que la mention « Vin issu de

raisins Demeter » ne figure que sur la contre étiquette lorsque la biodynamie est pratiquée sur le domaine mais que le vin ne satisfait pas au cahier des charges vinification.

- L'association **Biodyvin** regroupe de nombreux vignerons qui pratiquent la culture biodynamique depuis plusieurs années en respectant le cahier des charges du Syndicat international des vignerons en culture biodynamique.

Ces producteurs sont contrôlés par un organisme indépendant accrédité. Cette association labellise uniquement les domaines entièrement cultivés en biodynamie.

Préparations biodynamiques

Deux préparations fondamentales sont employées :

- La préparation de **bouse de corne 500/500 P**. Elle est obligatoire dans le cahier des charges Demeter et Biodyvin. Elle est destinée au sol. Elle a un effet structurant pour le sol, mais aussi sur l'activité microbienne et le développement d'humus.

- La préparation de **silice de corne 501**. Une corne de vache remplie à l'intérieur de quartz broyé est enterrée durant six mois. On obtient ainsi la silice de corne, appelée aussi 501. En l'utilisant à des quantités encore plus faibles que la bouse de corne, la silice de corne va également être dynamisée pendant une heure, puis pulvérisée sur les plantes.

L'effet de la silice porte sur l'organisation et la structure de la plante, elle augmente sa valeur alimentaire.

Elle joue un rôle dans l'amélioration du « système immunitaire » de la plante. Elle permet d'harmoniser la croissance de la plante, de renforcer des parties végétatives et d'améliorer la photosynthèse et la qualité des fruits. Comme la 500, la 501 est un élément puissant et essentiel pour toute culture en biodynamie.

Le cahier des charges Demeter rend son application obligatoire au minimum une fois par an.

Pour aller plus loin

Consulter les formations viticulture en biodynamie à venir sur les sites :

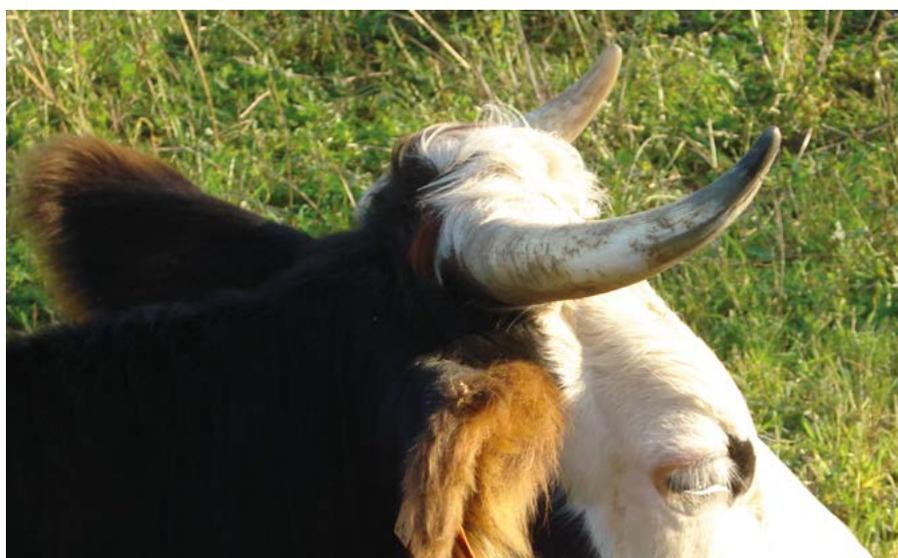
Chambre d'agriculture Gironde : <https://gironde.chambre-agriculture.fr/>

Chambre d'agriculture Dordogne : dordogne.chambre-agriculture.fr

DEMETER : <https://www.demeter.fr/professionnels/cahiers-des-charges/>

BIODYVIN : www.biodyvin.com/fr/le-label-biodyvin.html

BIODYNAMIE RECHERCHE : <https://biodynamie-recherche.org/>



Dynamisation ou brassage

Ces préparations doivent être diluées dans l'eau et brassées selon un procédé rythmique durant exactement une heure. La formation d'un tourbillon (vortex) profond et celle d'un chaos énergétique sont essentielles. Elles sont ensuite pulvérisées pour entrer en contact avec le sol ou les plantes. Les quantités employées sont très faibles, 90 à 120 grammes dans un volume de 30 à 50 litres d'eau par hectare pour la bouse de corne et seulement 4 grammes par hectare pour la silice dans des volumes d'eau comparables.



Dynamiseur en cuivre

L'importance de l'emploi de composts

Une pratique spécifique de la biodynamie consiste en l'ajout de six préparations destinées à orienter l'évolution du compost de façon équilibrée. Ces préparations sont élaborées à base de plantes médicinales qui, pour la plupart, subissent un processus fermentaire dans des organes animaux. Le compost ayant reçu les préparations biodynamiques est appelé le compost dynamisé. L'attention portée à l'humification des matières organiques est fondamentale pour l'agriculture biodynamique. Le compostage en tas et l'introduction des préparations spécifiques tirées du règne végétal et du règne animal, caractérisent le compostage biodynamique. Ces préparations n'agissent pas seulement sur le tas de compost lui-même, mais surtout dans le sol où il est répandu. Elles ne représentent pas un apport direct d'éléments, mais sont capables de les mobiliser dans le sol et dans l'atmosphère. Elles introduisent une vitalité et une santé nouvelle dans les sols.

N.B : les préparations 502 à 507 sont principalement utilisées pour le compost en tas et le compost de

bouse, autre pratique de base en biodynamie. Il s'agit de préparations issues de processus fermentaires dans des organes d'animaux.

Le travail avec les différents rythmes

Le rôle des différentes positions lunaires et planétaires a été étudié par les biodynamistes, en particulier par L. Kolisko, H. Spiess, M. Thun.

Il est quelquefois difficile à mettre en œuvre en raison des conditions météorologiques, agronomiques et de l'organisation de l'entreprise.

Sources documentaires

. Guide pratique de la biodynamie (P.Masson - Edition MABD 2012)

. Le cours aux agriculteurs Rudolf Steiner (Nova édition)

Les 6 préparations destinées au compost

Dénomination	Plante utilisée	Rôles
502	Achillée millefeuille	Joue un rôle particulier dans la mobilisation du soufre et de la potasse.
503	Camomille matricaire	Régularise le processus de l'azote, stimule les échanges.
504	Ortie	Renforce l'influence des deux premières préparations, donne au compost et au sol une sensibilité et favorise une bonne humification.
505	Écorce de chêne	Lutte contre les maladies des plantes.
506	Pissenlit	Rôle en rapport avec la silice et le potassium.
507	Valériane	Aide à la mobilité du phosphore dans les sols, forme une sorte de manteau de chaleur protecteur autour du compost, lutte contre les gelées.

La vinification AB : réglementation

La réglementation Bio est en cours d'évolution. Le nouveau règlement RUE 2018/848 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R0848&from=EN>) est entré en vigueur au 1er janvier 2021. Il définit les règles de base et la philosophie de la réglementation Bio. Dans le cas du vin les techniques interdites sont inscrites dans ce règlement de base. La commission travaille en ce moment au nouveau règlement d'exécution qui remplacera le 889/2008 et qui définira les règles de mise en application, de contrôle et notamment les règles de vinification.

En attendant l'entrée en vigueur de ces textes ce sont les anciens règlements qui sont toujours en cours d'application :

- Règlement (CE) n°834/2007 du 28 juin 2007 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32007R0834&from=EN>) (relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques

- Règlement (CE) n°889/2008 de la Commission du 5 septembre 2008 portant modalités d'application du règlement (CE) n°834/2008 en ce qui concerne la production biologique, l'étiquetage et les contrôles

La lecture des règlements étant sujette à interprétation, l'INAO édite des documents explicitant la réglementation en France :

- Le Guide de lecture (<https://extranet.inao.gouv.fr/fichier/Guide-de-lecture-2022.xlsx>) pour l'application des règlements.

- Le Guide d'étiquetage (<https://extranet.inao.gouv.fr/fichier/Note-GL-2022-Etiquetage.pdf>) précisant l'utilisation du sigle Agriculture Biologique (composition, taille, couleurs et position du logotype).

Pour les vignerons qui souhaitent des informations plus techniques, n'oubliez pas le site de l'IFV, qui, en plus d'apporter des informations sur la possibilité d'utilisation réglementaire en bio, vous renseigne sur l'utilisation technique de différents

intrants et techniques : <https://www.vignevin.com/pratiques-oenologie>

Autre point important, la réglementation vinification vin Bio est construite sur la base de la réglementation vin générale. Or la réglementation vin générale a fortement évolué lors de la dernière révision RUE 2019/934 (https://members.wto.org/crnattachments/2022/SPS/EEC/22_0781_00_f.pdf). Sont apparues notamment les notions d'additif et d'auxiliaire qui seront un élément clef pour les futures règles d'étiquetage ainsi que la création d'une liste de techniques et une liste d'intrant qui est désormais classée en catégorie d'activité. La commission européenne a travaillé sur l'alignement entre la nouvelle réglementation vin et la réglementation vinification Bio.

Cela nous donne la réglementation suivante :

Les intrants (MAJ janv. 2021)

LÉGENDE | **Autorisé Bio si disponible** : utiliser un intrant certifié bio selon la réglementation européenne s'il est disponible sur le marché.

Règlement vin 934/2019					Règlement Bio 889/2008 et acte d'exécution en cours de rédaction
	SUBSTANCE	DÉTAIL	ADDITIF	AUXILIAIRE	
1	RÉGULATEUR D'ACIDITÉ				
1.1	Acide tartrique [L(+)-]		X		Autorisé acidification et désacidification
1.2	Acide malique (D, L, L-)	Acide L-malique	X		Interdit
		Acide DL-malique	X		Interdit
1.3	Acide lactique		X		Autorisé acidification
1.4	L(+)-tartrate de potassium			X	Autorisé désacidification
1.5	Bicarbonate de potassium			X	Autorisé désacidification
1.6	Carbonate de calcium			X	Autorisé désacidification
1.7	Tartrate de calcium			X	Interdit
1.8	Sulfate de calcium		x		Autorisé uniquement pour les "vino generoso" ou "vino generoso de liquor"
1.9	Carbonate de potassium			X	Interdit

Les intrants (suite)

2		CONSERVATEURS ET ANTIOXYDANTS			
2.1	Dioxyde de soufre	Solution Anhydride Sulfureux	X		Autorisé
		SO2 gaz			
		SO2 meches			
		SO2 en comprimés effervescents			
2.2	Bisulfite de potassium		X		Autorisé
2.3	Métabisulfite de potassium		X		Autorisé
2.4	Sorbate de potassium		X		Interdit
2.5	lysozyme		X	X	Interdit
2.6	Acide L-ascorbique		X		Autorisé
2.7	Dicarbonate de diméthyle (DMDC)		X		Interdit
3		SÉQUESTRANTS			
3.1	Charbons à usage œnologique			X	Autorisé
3.2	Fibres végétales sélectives			X	Interdit
4		ACTIVATEURS DE FERMENTATION ALCOOLIQUE ET MALOLACTIQUE			
4.1	Cellulose microcristalline			x	Interdit
4.2	Hydrogénophosphate de diammonium	Phosphate d'ammonium et di basique (apport max : 1 g/l)		x	"Autorisé"
4.3	Sulfate d'ammonium			x	Interdit
4.4	Bisulfite d'ammonium			x	Interdit
4.5	Chlorhydrate de thiamine	Thiamine (=Vitamine B1) (apport max : 0,6 mg/l)		x	"Autorisé"
4.6	Autolysats de levures			x	Autorisé Bio si disponible
4.7	Écorces de levures			x	Autorisé Bio si disponible
4.8	Levures inactivées			x	Autorisé Bio si disponible
4.9	Levures inactivées ayant des niveaux garantis de glutathion			x	"Interdit uniquement pour la fermentation alcoolique (condition du 934)"
5		AGENTS CLARIFIANTS			
5.1	Gélatine alimentaire			x	Autorisé Bio si disponible
5.2	Protéine de blé			x	Autorisé Bio si disponible
5.3	Protéine issue de pois			x	Autorisé Bio si disponible
5.4	Protéine issue de pommes de terre			x	Autorisé Bio si disponible
5.5	Colle de poisson			x	Autorisé Bio si disponible
5.6	Caséines			x	Autorisé Bio si disponible
5.7	Caséinates de potassium			x	Autorisé
5.8	Ovalbumine/albumine d'œuf			x	Autorisé Bio si disponible
5.9	Bentonite	Bentonites naturelles sodiques		x	Autorisé
		Bentonites naturelles calciques			
		Bentonites calciques activées			
5.10	Dioxyde de silicium (gel ou solution colloïdale)			x	Autorisé
5.11	Kaolin			x	Interdit
5.12	Tanins			x	Autorisé Bio si disponible
5.13	Chitosane dérivé d'Aspergillus niger			x	Autorisé
5.14	Chitine-glucane dérivé d'Aspergillus niger			x	Interdit
5.15	Extraits protéiques levuriens			x	Autorisé Bio si disponible
5.16	Polyvinylpyrrolidone			x	Interdit

Les intrants (suite)

5.17	Alginate de calcium			x	Interdit
5.18	Alginate de potassium			x	Autorisé
6	AGENTS STABILISATEURS				
6.1	Hydrogénotartrate de potassium (creme de tartre)			x	Autorisé
6.2	Tartrate de calcium			x	Interdit
6.3	Acide citrique	teneur max : 1 g/l	x		Autorisé
6.4	Tanins			x	Autorisé Bio si disponible
6.5	Ferrocyanure de potassium			x	Interdit
6.6	Phytate de calcium			x	Interdit
6.7	Acide métatartrique	apport max: 100 mg/l	x		Autorisé
6.8	Gomme arabique		x		Autorisé Bio si disponible
6.9	Acide D, L- tartrique ou son sel neutre de potassium			x	Interdit
6.10	Mannoprotéines de levures		x		Autorisé
6.11	Carboxyméthylcellulose		x		Interdit
6.12	Copolymères polyvinylimidazole-polyvinylpyrrolidone (PVI/PVP)			x	Interdit
6.13	Polyaspartate de potassium		x		Interdit
7	ENZYMES				
7.1	Uréase			x	Interdit
7.2	Pectines lyases	Enzymes pectolitiques		x	Autorisé en clarification
7.3	Pectine méthylestérase			x	
7.4	Polygalacturonase			x	
7.5	Hémicellulase			x	
7.6	Cellulase			x	
7.7	Bétaglucanase			x	Interdit
7.8	Glycosidase			x	Interdit
8	GAZ ET GAZ D'EMBALLAGE				
8.1	Argon		x	x	Autorisé (Inertage barbotage interdit)
8.2	Azote		x	x	Autorisé
8.3	Dioxyde de carbone		x	x	Autorisé
8.4	Oxygène gazeux			x	Autorisé
9	AGENTS DE FERMENTATION				
9.1	Levures de vinification	Levures indigènes		x	Autorisé
		LSA non issues OGM		x	Autorisé Bio si disponible (souche)
9.2	Bactéries lactiques	Bactéries non issues OGM		x	Autorisé Bio si disponible
10	CORRECTION DES DÉFAUTS				
10.1	Sulfate de cuivre, pentahydraté			x	Interdit
10.2	Citrate de cuivre			x	Autorisé
10.3	Chitosane dérivé d'Aspergillus niger			x	Autorisé
10.4	Chitine-glucane dérivé d'Aspergillus niger			x	Interdit
10.5	Levures inactivées			x	Autorisé
11	AUTRES PRATIQUES				
11.1	Résine de pin d'Alep		x		Autorisé
11.2	Lies fraîches			x	Autorisé Bio UE
11.3	Caramel		x		Interdit
11.4	Isothiocyanate d'allyle			x	Interdit
11.5	Levures inactivées	Def en cours de demande à l'INAO		x	Autorisé

Les ingrédients (mise à jour 2021)

Les ingrédients utilisés sont obligatoirement Bio pour le vin. Cela concerne :

Règlement vin 934/2019	Règlement Bio 2164/2019
Sucre (saccharose)	A (Bio obligatoire) - INTERDIT en conversion vers l'AB
Moût concentré	A (Bio obligatoire) - INTERDIT en conversion vers l'AB
Moût concentré rectifié	A (Bio obligatoire) - INTERDIT en conversion vers l'AB
Alcool vinique pour VDN	A (Bio obligatoire) - INTERDIT en conversion vers l'AB

Si vous êtes en 2^{ème} ou 3^{ème} année de conversion et que vous souhaitez utiliser la mention « produit en conversion » il ne vous est alors pas possible de chaptaliser. Seul le lot chaptalisé ne pourra pas bénéficier de la mention et cela ne remet pas en cause la certification de l'exploitation : on ne parle donc pas de retour à zéro. De même, il reste la possibilité de recourir à l'osmose inverse ou l'évaporation sous vide qui est une technique. Il est possible d'utiliser la mention « *vin en conversion vers l'agriculture biologique* » uniquement si le seul ingrédient végétal d'origine agricole mis en œuvre est le raisin (**pas d'utilisation de sucre, de moût, d'alcool...**). L'utilisation des substances autorisées à l'annexe VIII bis du règlement 889/2008 est possible.»

Les intrants bio

De même la réglementation Bio (UE) 834/2007 et (UE) 889/2008 impose l'utilisation de certains intrants certifiés bio si ceux-ci sont disponibles sur le marché. Ils sont indiqués en vert dans la liste des intrants ci-dessus.

Les disponibilités commerciales sont plus ou moins larges selon les intrants œnologiques. Des conditions sont définies quant à l'obligation d'avoir recours à une spécialité certifiée bio :

• **Pour les Levures Sèches Activées :** L'obligation d'avoir recours à une levure certifiée bio porte sur l'équivalence de la souche de LSA : autrement dit, si la souche de la LSA utilisée traditionnellement existe en qualité biologique, l'opérateur a l'obligation de choisir la spécialité

commerciale certifiée biologique (dans la limite de la disponibilité commerciale)

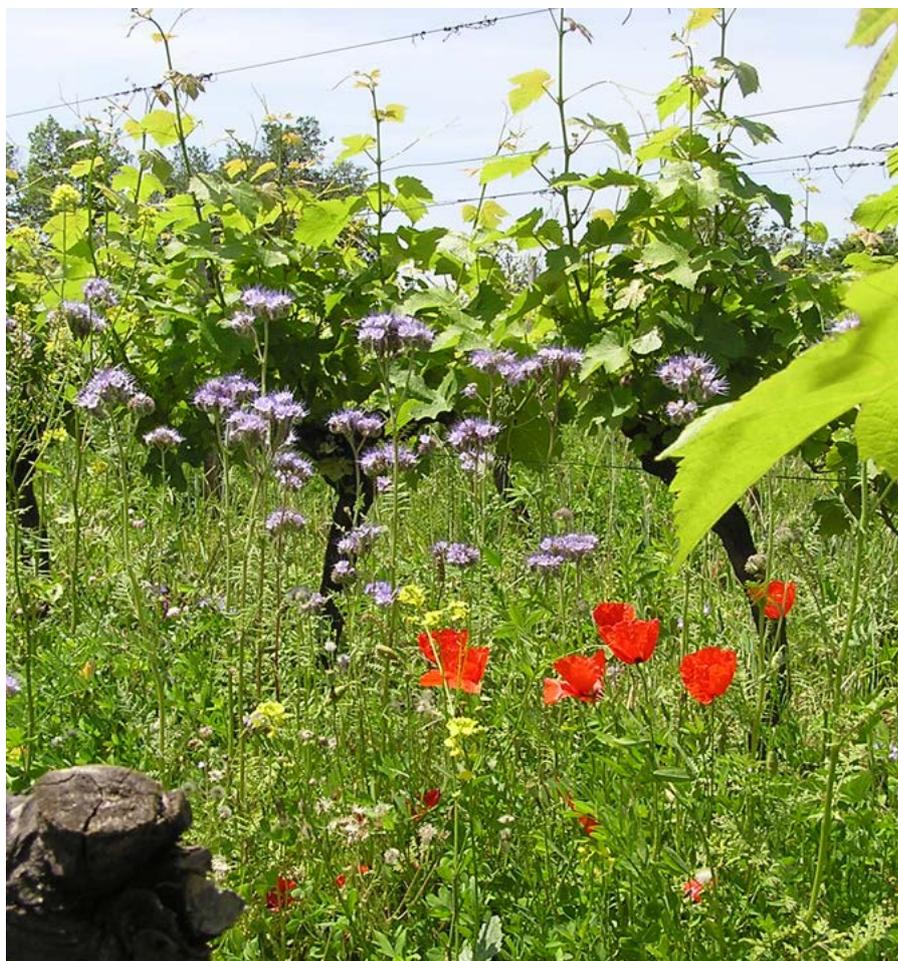
• **Pour les autres intrants concernés :** Le texte prévoit que ces produits et substances doivent être utilisés lorsqu'ils sont disponibles en qualité biologique.

Aussi, aux fins d'aider les opérateurs à bénéficier d'un meilleur accès aux intrants biologiques, une liste recensant les spécialités œnologiques commerciales certifiées biologiques et disponibles sur le

marché français est mise à disposition sur le site internet de l'INAO : https://www.inao.gouv.fr/content/download/3842/33842/version/1/file/INTRANTS_oeno_2021_liste.pdf

L'obligation est, à ce jour, relative à la disponibilité commerciale.

> En cas de non-disponibilité commerciale en bio et l'utilisation d'une spécialité non bio, l'opérateur doit fournir 2 attestations de 2 distributeurs/fabricants différents indiquant la non-disponibilité en bio.



Techniques de vinification (janvier 2021)

Le règlement interdit certaines techniques de vinification et impose des restrictions sur d'autres.

RAPPEL : toute utilisation d'intrants ou de techniques non autorisés ou en dehors des limites fixées par la réglementation entraînera le déclassement du produit en vin conventionnel.

Réglementation vin (CE) 934/2019		Détail	Rgt Européen BIO (CE) 889/2008 modifié par le (UE) 2164/2019
1	Aération ou oxygénation	Aération	Autorisé
		Oxygène	
		Microoxygénation	
2	Traitements thermiques	Traitements Thermiques	"Autorisé limité à 70°C max (75° C max a partir du 01/01/2022) interdiction de la concentration partiel par le froid des vins et de la flash detente"
		Chauffage de la vendange	
		Flash pasteurisation	
		Flash detente	
		Stabilisation tartrique par le froid	
		Concentration des moûts par évaporation sous vide	
		Concentration des moûts par évaporation à pression atmosphérique	
3	Centrifugation et filtration avec ou sans adjuvant de filtration inerte	Centrifugation	Autorisé sauf zeolithe et limité à 0,2 micrometre max
		Filtration sur plaque de cellulose	
		Filtre sur perlite	
		Filtration sur terre (Diatomées)	
		Filtration sur membrane	
		Filtration tangentielle	
4	Créer une atmosphère inerte		Autorisé
5	Élimination de l'anhydride sulfureux par des procédés physiques		Interdit
6	Résines échangeuses d'ions	Osmose inverse (concentration des moûts)	Autorisé pour la production de mout concentré rectifié
7	Barbotage		Autorisé avec azote Argon interdit
8	Flottation		Autorisée
9	Disques de paraffine pure imprégnés d'isothiocyanate d'allyle		Interdit
10	Traitement par électrodialyse		Interdit
11	Morceaux de bois de chêne	Copeaux chêne, douelles, chips...	Autorisé
		Barriques	
12	Correction de la teneur en alcool des vins	désalcoolisation	Interdit
13	Échangeurs de cations pour la stabilisation tartrique		Interdit
14	Traitement électromembranaire		Interdit
15	Échangeurs de cations pour l'acidification		Interdit
16	Couplage membranaire		Interdit
17	Contacteurs membranaires		Interdit
18	Technologie membranaire associée à du charbon actif		Interdit
19	Plaques filtrantes contenant des zéolithes Y-faujasite		Interdit

Le SO2 (mise à jour 2021)

La règle fixée est une diminution de 50 mg/l des teneurs en SO2 totale sur les vins secs (de moins de 2 g/l de sucres résiduels) et de 30 mg/l sur les autres vins par rapport aux limites de l'OCM.

Il est prévu, dans le cas de millésimes difficiles, la possibilité de dérogation uniquement après autorisation par les autorités compétentes (sans dépassement des limites fixées par l'OCM vitivinicole).

VINS	(SO2 en mg/l)	Rgt Européen OCM Viti-Vini N° 479/2008	(1) Rgt Européen BIO (CE) 889/2008
Vins rouges secs (< 2g/l sucre)		150	100
Vins rouges secs (≥ 2g/l et < 5g/l sucre)		150	120
Vins rouges (≥ 5g/l sucre) et demi-secs		200	170
Vins blancs/rosés secs (< 2g/l sucre)		200	150
Vins blancs/rosés secs (≥ 2g/l et < 5g/l sucre)		200	170
Vins blancs/rosés (≥ 5g/l sucre) et demi-secs		250	220
Vins blancs pour certaines AOP (dits "liqueureux")		400	370
Vins moelleux (>12 et < 45g/l sucre)		300	270
Vins doux (≥ 45g/l sucre)		200	170
Vin de liqueur (TAV > 15%)		200 (sucre ≥ 5g/l)	170 (sucre ≥ 5g/l)
Effervescents		235	205
Effervescents de qualité		185	155

(1) : Règlement européen vin bio : dérogation possible en cas de situation exceptionnelle et après accord des autorités compétentes, au niveau des limites du conventionnel.

Étiquetage

Les vins produits À PARTIR du 1^{er} août 2012 doivent respecter le texte réglementaire et les conditions d'étiquetages suivantes :

Terme « VIN BIO »		Obligatoire
Logo BIO UE		Obligatoire
Logo AB		Facultatif

Pour les vins produits avant le 1^{er} août 2012 il est possible :

- de continuer la mise en vente avec la mention « vin issu de raisins de l'AB » jusqu'à écoulement des stocks de vin. L'utilisation du logo Bio UE reste interdite ;
- de demander une certification rétroactive à condition d'être conformes au règlement et pouvoir le justifier. Ce point est en discussion avec les organismes de contrôle pour savoir quels sont les éléments pris en compte. Dans ce cas, la mention « vin bio » et le logo UE sont utilisables.



Préparation des futurs audits

Un certain nombre de documents seront demandés et audités par les organismes certificateurs :

- REGISTRE SO2 : analyse du SO2 des vins mis en bouteille
- Liste et/ou facture des intrants utilisés
- Fiches techniques, fiches de sécurités et certificats des intrants autorisés (BIO, non OGM)
- Traçabilité du chai : parcelles d'origine, suivi des lots, utilisation des intrants, registre de mise en bouteille.

Pour rappel, le Syndicat des vignerons bio est à votre disposition pour

vous accompagner pour ces futurs audits en vous proposant des audits en blanc, le suivi des vinifications et de l'élevage, mais également un accompagnement pour la mise en place ou l'amélioration de votre traçabilité.

Contact :

Stéphane BECQUET
Ingénieur agronome et vinificateur
au Syndicat des vignerons bio
d'Aquitaine

Tél. 06 32 68 88 80
conseil@vigneronsbionouvelleaquitaine.fr

Les points de vigilance lors d'une conversion

La conversion en viticulture biologique se prépare comme tout projet d'entreprise. Il faut donc aborder une large réflexion sur l'ensemble des compartiments de l'exploitation vis-à-vis des questions posées par la conversion et les pratiques bio. L'important est de se poser les bonnes questions. On peut résumer ainsi les points essentiels à prendre en compte.

- **Connaître le cadre réglementaire** de la conversion et de la Bio : il y a des procédures à respecter, des démarches à faire dans un ordre précis, respecter la réglementation. C'est important car cela peut être lourd de conséquences financièrement.

- **Faire le point technique** de l'exploitation :
 - Évaluer la situation technique de l'exploitation vis-à-vis de la Bio : est-on proche ou éloigné de pratiques compatibles avec l'agriculture biologique ? Cela permet de mesurer le chemin à parcourir.
 - Anticiper les changements techniques viti-vinicoles à mettre en place. Il faut bien identifier les changements à envisager tant dans la conduite de la vigne que dans le chai.
 - Évaluer les investissements nécessaires pour réaliser la conversion : par exemple pulvérisation, entretien du cavillon, mise aux normes du chai (obligatoire pour bénéficier des aides sur les investissements matériels).

- **Faire le point économique** de l'exploitation :
 - Moyens financiers de l'exploitation : celle-ci a-t-elle les moyens pour faire face à la phase de conversion (baisse éventuelle de rendement sans valorisation en bio, augmentation des coûts de pro-

duction) ? Pourra-t-elle engager les investissements rendus nécessaires ?

- Connaître les aides envisageables et les procédures.

- Évaluer les besoins supplémentaires en personnel. Sont-ils absorbables par les équipes actuelles ? Se poser la question des débouchés et de la valorisation des récoltes en conversion puis en agriculture biologique : quel raisin, quel vin, quel marché ?
- Évaluer la viabilité économique globale du projet.

- **Faire le point humain** de l'exploitation.

La conversion bio est également un changement humain qu'il faut pouvoir assumer en interne mais aussi en externe. Ce changement est-il accepté et partagé par les équipes techniques ?

Comment ré-organiser les plannings de travail pour être compatibles avec les nouveaux impératifs techniques : gestion des week-ends... Est-on prêt à assumer les regards extérieurs : voisinage, groupe de travail, vignes moins « propres »... ?

- **Identifier les compétences** pouvant vous aider à mettre en œuvre dans les meilleures conditions ce projet d'exploitation :
 - Accompagnement dans la connaissance et les procédures : conseil et formation.
 - Accompagnement technique pour gérer au mieux les interventions. Être accompagné par des conseillers, c'est optimiser la réalisation du projet.





TÉMOIGNAGES

de viticulteurs.trices
en conversion AB
en Nouvelle-Aquitaine

Frédéric Billonneau

Domaine la Prenellerie à Epargnes



POUVEZ-VOUS DECRIRE VOTRE DOMAINE ?

Mon exploitation se situe sur les bords de Gironde en Charente-Maritime. Le vignoble est constitué d'Ugni blanc à destination Cognac, de Merlot, Malbec et Colombard que je vinifie pour faire des vins de table et du Pineau des Charentes.

En 2011, j'ai supprimé les manchons dans les plantes et j'ai acheté mes premiers interceps. Je voulais m'essayer au travail du sol sous le rang sur quelques hectares. Mon but était de tester l'outil et de voir si nous pouvions réussir à nous passer d'herbicides sur quelques parcelles. Il fallait apprendre à travailler différemment et je voulais prendre mon temps.

En 2015, j'ai engagé les parcelles rouges en conversion. Ces 5 ha m'ont permis d'apprendre, de me faire la main et de maîtriser ces nouvelles techniques. Nous les avons ensuite transférées sur le reste de la propriété, soit immédiatement (les engrais verts, la fertilisation...) soit progressivement (le travail sous le rang...) avec une seule règle : ne jamais revenir en arrière.

PRÉCISONS LES RAISONS DE VOTRE PASSAGE EN BIO

Ma conversion a été un cheminement étape après étape, chaque changement s'est effectué en prenant le temps de l'appréhender et de l'adapter à chaque parcelle. Lorsque je me suis senti prêt à conjuguer toutes les techniques j'ai franchi le pas de la conversion qui reste avant tout une conviction personnelle.

CE CHANGEMENT A-T-IL INDUIT UNE REORGANISATION DU TRAVAIL ?

Comme le changement de pratiques s'est fait petit à petit, le travail a de lui-même évolué en parallèle. Nous avons eu recours à un salarié de façon plus importante et nous avons dû investir dans de nouveaux outils pour travailler le sol. Le travail du sol nous demande de travailler différemment, nous devons être réactifs et rentrer sur les parcelles aux profils différents à des périodes clés. Certaines doivent être travaillées tout juste après une pluie, d'autres nous demandent d'attendre quelques jours. À cela s'ajoute d'optimisation du travail en fonction de l'outil utilisé. Nous réapprenons à connaître nos sols pour travailler le mieux possible.

CELA INDUIT DONC UNE AUGMENTATION DES COÛTS DE PRODUCTION. COMMENT LA COMMERCIALISATION S'EFFECTUE-T-ELLE ?

Je vends en direct le vin et le pineau. Pour ce qui est du Cognac, je le distille puis je le vends à des maisons de Cognac et un peu en direct.

QUELLES ONT ÉTÉ LES DIFFÉRENTES ÉTAPES ?

Je suis allé à une formation sur la conversion vers la viticulture biologique qui ne m'a pas vraiment rassuré. J'ai également été accompagné par un conseiller indépendant. Ma plus grande crainte était la gestion du mildiou. Il était pour moi important de pouvoir traiter le vignoble en moins d'une journée. C'est pourquoi

lorsque j'ai décidé de convertir tout le vignoble j'ai investi dans un deuxième pulvérisateur pour pouvoir être réactif et traiter l'exploitation en moins de 12h. Avec mon ouvrier nous sommes donnés des règles à suivre pour la prise de décision d'un traitement. Lorsque nous consultons la météo et avons un doute sur le lessivage du feuillage ou la pousse depuis le dernier traitement, nous intervenons. Cette petite règle prend tout son sens les week-ends ou le lendemain d'un traitement !

Nous nous heurtons encore à des difficultés. Sur une vigne plantée en pente tous les rangs sont en dévers. Il nous est de ce fait très difficile d'effectuer le désherbage mécanique. Nous avons essayé avec plusieurs outils différents mais rien ne nous satisfait, nous allons sûrement devoir nous résoudre à replanter cette parcelle en mettant les rangs dans le sens de la pente. Les vieux pieds tordus ne nous facilitent pas le travail non plus. Mais cette année encore, après avoir surmonté cette saison difficile sans trop de dommages, nous sommes très contents de notre façon de travailler.

QUEL CONSEIL DONNERIEZ-VOUS À UN.E VITICULTEUR.TRICE QUI SOUHAITERAIT SE LANCER ?

Le maître mot : prendre son temps.

Propos recueillis par Léa Bizeau, CA17

Marie-Hélène Denis

Domaine des Gabies à Verneuil-sur-Vienne



POUVEZ-VOUS DECRIRE VOTRE DOMAINE ?

Depuis 2016, j'exploite un vignoble de 6,3 ha situé à Verneuil-sur-Vienne dans le département de Haute-Vienne.

L'encépagement sur les rouges est le Pinot noir (1,10 ha) et le Gamay (4,2 ha). L'hectare restant est planté en Chardonnay pour une production de vin blanc sec. Les vins bénéficient d'une appellation IGP.

Les parcelles sont plantées sur des coteaux exposés Sud et dominant la Vienne. Elles bénéficient d'un climat océanique tempéré. Le sol est peu profond et c'est un sol sablo-limoneux avec quelques poches d'argiles sur un sous-sol de gneiss.

J'ai débuté la conversion en agriculture biologique en août 2019. Je me suis laissé quelques années pour connaître mon vignoble avant de me lancer.

Actuellement, j'emploie un apprenti 3 semaines par mois et un salarié pour ¼ temps pour tout ce qui est travaux mécaniques.

PRECISONS LES RAISONS DE VOTRE PASSAGE EN BIO

Je suis passée en AB par conviction personnelle. Je ne voyais pas comment faire de la viticulture autrement. Il est important de préserver l'environnement, la santé humaine mais également l'outil végétal avec des traitements adaptés. Je préfère accompagner la vigne plutôt que de la perfuser.

La conversion me permet également de valoriser un peu plus mes produits mais ce n'est pas l'argument qui m'a fait passer le cap.

Le passage en AB me permet également de toucher une autre clientèle que celle présente avant la reprise de l'exploitation en 2016.

QU'EST-CE QUI VOUS INQUIÉTAIT LE PLUS ?

Ma plus grosse inquiétude était la gestion de l'herbe sur le rang. Les vignes ont été désherbées chimiquement pendant 20 ans et quand je suis arrivée en 2016, j'ai tout de suite arrêté cette pratique. A ce moment, je n'étais pas bien équipée et je passais énormément de temps à passer la débroussailleuse à dos sous le rang. Depuis 2 ans, je me suis équipée d'un intercep mais je dois encore affiner les réglages.

LES ÉTAPES DE LA CONVERSION

Quand j'ai repris l'exploitation en 2016, j'avais déjà l'idée de convertir le vignoble. J'ai donc suivi une formation sur la conduite de la vigne en AB à Beaune. J'ai également supprimé l'emploi des produits phyto de synthèse et j'ai surtout beaucoup échangé avec des confrères déjà en AB.

En 2019, j'ai entamé la certification, et les aides de la Région pour les équipements alternatifs au désherbage chimique m'ont permis d'investir dans un intercep.

INVESTISSEMENTS PARTICULIERS ?

Oui, l'intercep pour la gestion de l'herbe sous le rang et j'ai également planté des haies tout le long du vignoble avec différentes essences. Ces haies me permettent de limiter les courants d'air mais également la dérive des produits.

BILAN DES PREMIÈRES ANNÉES

D'un point de technique, la gestion de l'herbe est à perfectionner. Je constate que j'observe plus mes vignes et depuis que j'emploie une fertilisation organique, il me semble qu'elles ont un meilleur aspect.

Au niveau économique, j'ai une meilleure valorisation des produits mais surtout des débouchés plus larges.

Comme je conduisais mes vignes comme en AB avant 2019, je n'ai pas constaté d'augmentation dans les temps de travaux. Je n'ai pas encore assez de recul pour voir si les charges ont beaucoup augmenté.

Je suis un peu isolée géographiquement des autres régions viticoles et ça a été un peu compliqué de trouver des fournisseurs. Maintenant, j'ai fait la connaissance des viticulteurs à proximité avec qui je peux échanger (conseils et prêt de matériel).

AMÉLIORATIONS À METTRE EN PLACE

Je n'ai pas d'investissement prévu à court terme. Je ne souhaite pas non plus mécaniser d'avantage les travaux manuels car je veux garder le contact avec le végétal.

CONSEIL POUR SE LANCER ?

Avoir confiance en soi et en ses vignes. Il faut se lancer car sinon on n'est jamais prêt.

Propos recueillis par
Marion POMPIER, CA19

François-Thomas Bon

Vignobles Persevero – Château la Grâce Fonrazade



POUVEZ-VOUS DECRIRE VOTRE DOMAINE ?

Le Château La Grâce Fonrazade est une propriété que l'on a remontée en 2010-2011. La propriété était une coquille vide puisque les deux dernières générations qui se sont succédées sur cette propriété ont vendu tout le vignoble. Et on a tout reconstruit : du vignoble aux chais. Remise en route de la marque qui n'avait plus produit depuis 1985.

Viticulture coupée en 2, entre StEmilion et côtes de Castillon pour une surface totale de 20 ha. À peu près équivalent en rouge de chaque côté : 8 ha en Saint Emilion Grand Cru et 9 ha en Côtes de Castillon. Le reste, ce sont des blancs (cépage unique : sauvignon gris) plantés sur les Côtes de Castillon. Les rouges sont majoritairement des Merlots Noir avec saupoudrage de Cabernet Franc et Cabernet Sauvignon. Le vignoble est très morcelé sur St-Emilion puisque nous avons racheté toutes les parcelles, du nord au sud de la commune ce qui rend la gestion en bio assez technique. Notamment à cause de la grande diversité des sols : sablo-limoneux sur langue d'argile, grave fine sur langue d'argile, argilo-limoneux et argilo-calcaire. En côtes de Castillon, nous avons racheté une petite propriété sur Gardegan et Tourtirac. Nous sommes sur des plateaux d'argile calcaire remarquables. Le vignoble était « hyper chimique » à vigueur assez faible.

La gestion agricole a été organisée et ordonnée. Les deux sites ont leur disponibilité en matériel (2 tracteurs et atomiseurs pour chaque vignoble). Distribution : 100% bouteilles. Trois couleurs. La propriété est totalement autonome, pas de prestataire extérieur (sauf travaux manuels au vignoble). Cette autonomie est importante dans un objectif de réactivité et de limitation des intrants, tant à la vigne qu'au chai.

Moyens humains : 3 personnes (une

au bureau et deux en viticulture) + ETA + faiseurs à façons.

COMMENT S'EST DEROULÉE VOTRE CONVERSION ?

En fait nous nous sommes entraîné aux méthodes Bio dans l'Entre-Deux-Mers depuis le début des années 2000 et j'avais aussi un cabinet de conseil. J'ai donc appris en même temps que les viticulteurs que je conseillais et sur la propriété familiale dont je m'occupais. Quand on a lancé la Grâce Fonrazade, on ne s'est même pas posé la question. Le bio était une évidence. Les conversions se sont mises en place tout de suite et nous avons eu la chance, dans notre quête de parcelles, de rentrer des parcelles déjà certifiées ou en fin de conversion. Cependant, le vignoble s'est agrandi au fur et à mesure, ce qui fait qu'aujourd'hui encore nous avons des parcelles en cours de conversion. Cela implique une gestion des lots dans les chais un peu plus précise. Et cela nous amène également une difficulté commerciale. Ces lots portent le même nom mais ne peuvent pas être valorisés en bio.

POURQUOI LE BIO ?

Une évidence environnementale avant une évidence commerciale. En 2011-2012, quand on a démarré, on ne savait pas que le marché allait complètement vriller vers le Bio. On avait fait le tour des négociants avec lesquels on travaillait mais il n'y avait pas de demande pour le bio. Donc oui, pour nous, c'était avant tout une conviction environnementale. De même, nous avons rapidement passé la certification ISO 14001 puis HVE avec le SME des vins de Bordeaux. Pour nous, on fait le lien logique entre une gestion agronomique la plus saine possible et une gestion d'entreprise la plus cohérente et responsable possible. Notre philosophie environnementale, elle est cohérente de la vigne jusqu'à la gestion de nos

déchets et de nos intrants.

Dans la même logique, je suis en train de regarder les avancements technologiques en matière de tracteur électrique, sans occulter les problèmes de batterie (de la construction au recyclage).

Et puis ça demande un peu de temps, mais la viticulture bio a du sens et elle se voit sur la physiologie du vignoble.

AU LANCEMENT DU PROJET, QUI EST UN PETIT PEU PARTICULIER, QU'EST-CE QUI VOUS INQUIÉTAIT LE PLUS ?

Tout ! Il faut se convaincre de l'utilité de ce que l'on fait.

Mais soyons honnête, dans le bio, le viticulteur apprend à être humble. Quand on passe du « tout chimique » au bio, on réapprend notre métier. Il est plus facile de passer du labour au glyphosate que l'inverse... Quand on passe au bio, il est important de s'intéresser à la vie du sol parce que lorsqu'on passe du désherbage chimique au bio, il y a des répercussions, des évolutions, c'est indéniable. Les 3 années de conversion ne suffisent pas à la vigne pour s'habituer à son changement de régime. Si à Saint-Emilion on a les capacités financières de faire face à l'arrêt du désherbage chimique, c'est moins le cas à Castillon et encore moins en Bordeaux.

Quand on se lance dans le bio, il y a plusieurs évolutions auxquelles on doit adhérer. Mais pas de croyance : du concret, de l'agronomie pure. Et il est utile de se faire assister, s'entourer d'un conseiller technique, et s'entourer de confrères avec lesquels on partagera la même expérience en même temps. Cela peut se faire via les réseaux DEPHY, groupe 30 000 ou encore le dispositif des Collectifs Bio. Le bio m'a amené le partage d'expérience et c'est essentiel.

J'ai également un conseiller technique de la Chambre d'agriculture qui m'apporte une deuxième lecture du

vignoble. C'est très important. L'organisation de l'entreprise est importante. Le personnel doit être d'accord de suivre le mouvement. Il y a deux approches de l'analyse de l'accession au bio. Celles dont la démarche est vraiment bloquée par une approche organisationnelle et juridique sur le temps de travail. Si l'équipe salariée n'est pas souple en conventionnel, elle ne le sera pas non plus en bio. La réorganisation sera indispensable et il faut prendre le temps nécessaire. Celui qui ne sait pas trop va avoir besoin d'aide pour y avoir clair et pour l'aider à connaître ses capacités techniques et financières à passer en bio. Le diagnostic pré-conversion est en cela indispensable. En ce qui concerne les investissements, qui peuvent être lourds lors du passage en bio, je choisis souvent le matériel qui me fait envie. Malheureusement, cinq ans après, je peux me rendre compte que ce matériel n'était pas adapté à mes sols, à mon organisation, à ma vigne. C'est de l'auto-apprentissage, de la prise d'expérience. Le temps de la conversion sert à ça. Une des plus grosses difficultés reste la gestion du cavaillon. Nous avons aussi testé le « non-travail du sol » mais on a arrêté parce qu'on a été vite dépassé par l'herbe et la concurrence induite. En tous cas, il faudra choisir l'itinéraire qui correspond le mieux aux hommes, au terroir et à ses moyens. Nous sommes en permanence en remise en question. Cette année encore, nous vivons une expérience nouvelle. Et je reste humble. Pour le moment ça va relativement bien, j'ai du raisin, mais je ne

me dis pas que nous avons été bons, je me dis que nous avons peut-être eu de la chance. Une chose est sûre, notre capacité de réaction et d'intervention rapide pour les traitements est essentielle, pouvoir traiter quoi qu'il arrive. À St-Emilion, nous avons deux pulvé tractés (pneumatique et tangentiel) + un quad pulvé à turbine basse voûte droite. Ce quad nous a sauvé des parcelles cette année. Il y avait encore de l'eau qui coulait dans les rangs de vignes après un orage de 45 mm et j'étais déjà en train de traiter, alors qu'il repleuvait 3 heures plus tard.

La deuxième réponse technique, c'est que quand nos prévisions locales sont peu fiables, comme c'est le cas en ce moment, je pense qu'une des solutions c'est d'être aussi instable que le temps ! Donc recharger dès qu'une fenêtre est possible, même si elle est de courte durée. C'est sans doute une notion importante et difficile à assimiler pour quelqu'un qui démarre en bio. Et puis, moi j'ai un pluviomètre dans chaque parcelle pour adapter avec plus de précision nos actions rapides ! Il faut se lancer, se former même avant d'avoir le sésame de la certification. Il faut tester ses capacités humaines, techniques, financières... En bio, il faut être à la disposition de son vignoble.

QUEL A ÉTÉ VOTRE INVESTISSEMENT ?
Quad + pulvé = 12 000 €, mais ça correspond bien à mon vignoble.
Travail du sol : une batterie de matériel. J'achète aussi du matériel d'occasion quand j'en trouve (déca...), toujours dans l'idée d'avoir besoin

d'être dépanné. À Saint-Emilion, nous avons un déca Egrettier et un cadre polyvalent de Pellenc avec plusieurs outils intercep (herse, griffes, lames...): 21 000 €. Sur Castillon, nous avons herbanet, un cadre Clemens, une déca. Il faut aussi apprendre à régler ses outils et, bien entendu, anticiper ce « nouveau » travail du sol. Le viticulteur en conversion n'est pas préparé à ce planning pluviométrie/traitement/travail du sol. C'est la vraie difficulté.

COMMENT VOYEZ-VOUS L'AVENIR ET QUEL CONSEIL DONNERIEZ-VOUS À UN.E VITICULTEUR.TRICE QUI SOUHAITERAIT SE LANCER EN BIO ?

L'avenir : je continue à apprendre ! Apprendre à gérer le découragement, persévérer. Matériellement, je pense que les choses vont continuer à s'améliorer.

Valoriser le travail viticole, former les gens qui travaillent avec vous. Ne pas craindre le marché ! Le bio reste un argument-prix. Nous devons absolument réagir au changement climatique.

Fuel : entre 15 et 22% de plus en bio mais notre suivi de consommation nous montre que nous améliorons notre bilan fuel/hectare. Trouver des réponses de type association d'outils. Il vaut mieux passer lentement avec 3 outils que passer 3 fois.

Être astucieux, mécano, réapprendre à travailler quand c'est le moment et suivre son vignoble de près.

Propos recueillis par
Stéphanie Flores-Nagant, CA33



Thierry Lansade

Domaine de Murailles à Montcaret



EN QUELQUES MOTS, POUVEZ-VOUS DECRIRE VOTRE DOMAINE ?

Je suis vigneron sur la commune de Montcaret et exploitant depuis 1993. Je suis également maire de mon village. Mon domaine se compose de 15 hectares de vigne localisées tout autour de ma maison familiale et du chai dans lequel je vinifie depuis mes débuts. Le vignoble est composé des cépages classiques et historiques de l'AOC. Pour l'encépagement rouge, on retrouve le Merlot, le Cabernet Sauvignon et le Cabernet Franc ainsi qu'une parcelle de Cot. Pour les blancs, il y a le Sauvignon gris, le Sauvignon blanc et le Sémillon. Mes vignes sont implantées sur le plateau de Montcaret, et dans des vallons à faible pente. Je n'ai pas de forte problématique d'un point de vue topographique pour travailler mécaniquement mes vignes. En revanche, certains de ces fonds de vallons sont très souvent confrontés aux phénomènes de gelées printanières et à des conditions d'humidités fortes. Mon sol est majoritairement composé d'argile, de limon et de calcaire en plus petite proportion.

LES RAISONS DE VOTRE PASSAGE EN BIO ?

En 2019, j'ai décidé d'entamer ma conversion vers le bio, dans un but premier de faciliter la transmission de mon vignoble. Il m'a paru évident que cette démarche devait s'inclure dans la transmission et qu'il serait plus attrayant pour le repreneur. Il ne me restait plus qu'un seul pas à faire pour rentrer dans les clous de la certification. C'était sur la gestion et la maîtrise de l'herbe sous le cavaillon, qui pour moi, était la seule contrainte technique qui me retenait avant de passer en agriculture biologique.

CE CHANGEMENT A-T-IL INDUIT UNE REORGANISATION DU TRAVAIL ?

Une certaine réorganisation certes, mais pas la nécessité d'employer un nouveau salarié. La conversion nous

demande plus de réactivité et d'intervention sur l'entretien du cavaillon et du point de vue sanitaire (maladies et ravageurs). Mais selon les années, les traitements sont plus récurrents qu'en conventionnel, ce qui devient très chronophage en fonction de la météo, et des saisons comme celle-là : beaucoup plus de passages pour traiter ! Sur l'exploitation, nous avons un employé à temps complet, Jean-Baptiste, qui reprend une partie des vignes en fermage. Nous travaillons ensemble dans les vignes et au chai, et nous sommes tous les deux capables de réaliser l'ensemble des tâches du vignoble. J'ai la chance d'avoir ma mère qui travaille encore valeureusement à nos côtés.

COMMENT LA COMMERCIALISATION S'EFFECTUE-T-ELLE ?

Le passage en bio n'a pas été un argument commercial pour ma part. Je commercialise ma production en vrac majoritairement, et une petite partie en bouteille. Je ne voulais pas prendre le risque de perdre ma clientèle particulière en augmentant le prix de ma bouteille. Je me déplace une à deux fois par an dans l'Est pour livrer cette partie en bouteille : c'est pour moi, une clientèle importante et historique que je souhaite conserver.

QUELLES ONT ÉTÉ LES DIFFÉRENTES ÉTAPES ?

Après mûre réflexion, j'ai d'abord réalisé un diagnostic de pré-conversion avec un conseiller spécialisé en agriculture biologique de la Chambre d'agriculture de Dordogne. Puis la conversion s'est ensuite enchaînée très vite à l'automne. Techniquement, j'étais « quasiment » prêt à sauter le pas, mais il me fallait toutes les clefs réglementaires pour la transition apportées par le conseiller de la chambre spécialisé en agriculture biologique.

Comme je le disais, techniquement, il n'y a pas eu vraiment de changements importants : seulement sur le passage de l'entretien du cavaillon

dans les vignes étroites, avec des outils mécaniques. Suite à cela, j'ai fait l'acquisition de disques émotteurs et doigts bineurs (kress) pour la gestion de l'herbe sous le cavaillon.

Mes craintes se sont confirmées pour les vignes étroites (2 m), je ne suis pas vraiment satisfait du travail réalisé par ce matériel, et je suis souvent en retard, contraint à repousser ces travaux pour aller traiter. Il est parfois trop tard et l'herbe est déjà trop envahissante, ou bien les conditions trop humides, ou bien trop sèches...

À l'avenir, je vais essayer de prioriser les travaux d'entretien du cavaillon, mais là est toute la difficulté ! Lors d'années comme 2021, chaque travail devient important et prioritaire (rires).

Economiquement, je n'ai pas observé de grandes différences. J'utilise moins de produits, si on relativise avec l'année précédente, et en déduisant le désherbant coûteux. Mais la différence est vite palliée avec la consommation de gasoil plus importante et la main d'œuvre plus sollicitée.

QUEL CONSEIL DONNERIEZ-VOUS À UN.E VITICULTEUR.TRICE QUI SOUHAITERAIT SE LANCER ?

Je dirais de faire attention à la surface, et de ne pas voir trop grand ! Il faut être capable d'intervenir et de couvrir le vignoble sur une journée. Je me répète : la gestion des vignes étroites est une vraie complexité pour moi.

Il faut également être sûr d'avoir du personnel disponible et investi, j'ai de la chance pour ça... Ce n'est pas le cas de tout le monde avec son salarié.

Et enfin je dirais que le suivi est essentiel, indispensable pour le début en tout cas ! Être accompagné, c'est plus rassurant en bio.

Propos recueillis par
Camille Delamotte, CA24

Olivier Martin

Vignoble d'Irouleguy



POUVEZ-VOUS DÉCRIRE VOTRE DOMAINE ?

J'exploite un vignoble de 7 ha situé en Irouleguy. L'encépagement sur les rouges est le Tannat, Cabernet franc et Cabernet Sauvignon. Cela représente 4,5 ha de mon vignoble. Les 2,5 ha restant sont plantés avec du Gros et Petit Manseng et donnent des blancs secs très aromatiques.

Les terroirs de l'appellation d'Irouleguy sont très spécifiques. Nous sommes un vignoble de montagne sous influence océanique. J'ai donc dû aménager des terrasses qui apportent essentiellement une sécurité pour les travaux dans les pentes très fortes. Nous avons beaucoup d'affleurement de rochers et des sols peu profonds. Ce terroir minéral se retrouve dans nos vins. Pour ma part, mon vignoble a la particularité d'être sur une veine calcaire.

En 1988, mon père, Olivier Martin, a voulu se convertir en agriculture biologique. À cette époque il se trouve que peu de viticulteurs étaient dans cette démarche. Isolés, les contraintes se sont transformées en impasses techniques et économiques. Il a donc abandonné ce projet. En 2008, soit 20 ans plus tard, le projet est réapparu. L'environnement sociétal avait évolué mais surtout j'avais le projet de m'installer en agriculture biologique. En 2014, quand je reprends le vignoble, il est totalement converti en agriculture biologique.

PRÉCISONS LES RAISONS DE VOTRE PASSAGE EN BIO

Pour mon cas, ce sont des raisons personnelles. C'est à dire que je désirais et je désire toujours protéger la santé de mes proches et la mienne. Cette démarche m'a conduit à me reconnaître dans le cahier des charges bio qui interdisait l'emploi de certains produits phytosanitaires que je considérais comme dangereux et garantissait que l'on pouvait être viticulteur en respectant encore plus l'environnement.

CE CHANGEMENT A-T-IL INDUIT UNE RÉORGANISATION DU TRAVAIL ?

Cela a eu pour conséquence directe l'embauche d'un salarié à mi-temps pour la gestion de l'herbe et le passage du rotofil (à dos). En effet, sur les terrasses, la gestion de l'herbe est peu mécanisable. Cela induit donc une augmentation des coûts de production.

COMMENT LA COMMERCIALISATION S'EFFECTUE-T-ELLE ?

La Cave d'Irouleguy a adhéré au projet et a accompagné les viticulteurs en agriculture biologique. Aujourd'hui 40% des volumes de la cave sont certifiés bio (25% sur les rouges, 75% sur les blancs).

QUELLES ONT ÉTÉ LES DIFFÉRENTES ÉTAPES ?

J'ai participé à de nombreuses réunions d'information mais j'ai favorisé les liens avec mes collègues viticulteurs locaux qui avaient déjà franchi le pas. La gestion de l'herbe et la maîtrise des maladies cryptogamiques (surtout le mildiou) étaient des changements de pratique importants. Pour cela j'ai investi dans un intercep et un nouveau pulvérisateur afin de sécuriser au maximum la protection de mon vignoble. Dans un second temps nous sommes passés aux engrais verts et à la gestion du cuivre avec l'association de plantes afin de réduire encore plus les doses de cuivre.

Au bilan, je dirais que sur les vignes en place cette reconversion a été positive. Le travail du sol, la gestion de la fertilisation organique ont amené le végétal à un équilibre et à exprimer le terroir.

Je serais plus modéré sur les jeunes plantations. En effet la concurrence de l'herbe est très importante et les vignes mettent plus de temps à s'implanter dans nos sols qui sont, je le rappelle, difficiles. Cela a eu un impact économique. Ce dernier reste correct malgré l'augmentation des charges dues essentiellement à la gestion de

l'enherbement. Pour maintenir cet équilibre financier, je n'ai que très peu de marge et j'ai l'obligation d'atteindre mes objectifs de rendement. Cette obligation de résultat, associée à la gestion du cuivre (4 kg/an), dans notre région sous influence océanique, provoque une pression psychologique très importante dans mon quotidien, essentiellement d'avril à juin. C'est à cette période que les travaux manuels sont les plus importants et l'organisation du travail doit être très rigoureuse afin de ne pas reporter un travail qui entraînerait une situation compliquée plus tard (palissage en retard, gestion de l'herbe, défaut de traitement après plusieurs orages successifs). Je tente de maîtriser le maximum d'éléments mais c'est la météorologie qui, en dernier lieu, va demander une adaptation rapide.

Afin de remédier à cette situation les pistes d'améliorations existent. L'optimisation des temps de travaux est essentielle et elle devra passer par la mécanisation de l'entretien de l'enherbement sur les terrasses.

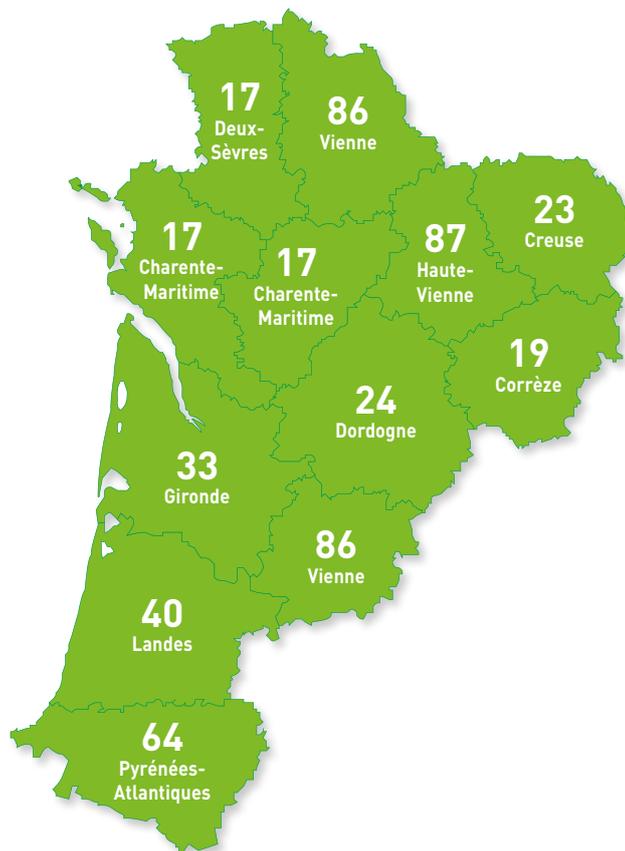
QUEL CONSEIL DONNERIEZ-VOUS À UN.E VITICULTEUR.TRICE QUI SOUHAITERAIT SE LANCER ?

Je lui dirais d'y aller par étapes et petit à petit.

Propos recueillis par
Jean-Jacques Carrère, CA64



Les Chambres d'agriculture de la région Nouvelle-Aquitaine



Chambre d'agriculture des **Deux-Sèvres**

Maison de l'agriculture - 79230 Prahecq
Tél : 05 49 77 15 15

Chambre d'agriculture de **Charente-Maritime**

2 avenue de Fétilly - 17000 la Rochelle
Tél : 05 46 50 45 00

Chambre d'agriculture de la **Charente**

ZE Ma campagne - 16000 Angoulême
Tél : 05 45 24 49 49

Chambre d'agriculture de la **Corrèze**

Puy-Pinçon - Immeuble consulaire Tulle Est - 19000 Tulle
Tél : 05 55 21 55 21

Chambre d'agriculture de la **Creuse**

Maison de l'Economie - 8 avenue d'Auvergne - 23000 Guéret
Tél : 05 55 61 50 00

Chambre d'agriculture de **Dordogne**

295 Boulevard des Saveurs - 24660 Coulounieix Chamiers
Tél : 05 53 35 88 88

Chambre d'agriculture de la **Gironde**

17 cours Xavier Arnoz - 33000 Bordeaux
Tél : 05 56 79 64 00

Chambre d'agriculture de la **Haute-Vienne**

2 avenue Georges Guingouin Safran - Panazol - 87000 Limoges
Tél : 05 87 50 40 00

Chambre d'agriculture des **Landes**

Cité Galliane - 40000 Mont de Marsan
Tél : 05 58 85 45 45

Chambre d'agriculture du **Lot-et-Garonne**

Maison de l'agriculture - 271 rue Péchabout 47000 Agen
Tél : 05 53 77 83 83

Chambre d'agriculture des **Pyrénées-Atlantiques**

124 boulevard Tourasse - 64000 Pau
Tél : 05 59 80 70 00

Chambre d'agriculture de la **Vienne**

Agropole - Route de Chauvigny - 86550 Mignaloux Beauvoir
Tél : 05 49 44 74 74

