

Guide
transition
agroécologique
& changement
climatique
en viticulture

Édition 2022



Préface

Julien DENORMANDIE **Ministre de l'Agriculture et de l'Alimentation**

L'ampleur des phénomènes climatiques fragilise le monde agricole et, par là même, notre souveraineté agro-alimentaire. La filière viticole est particulièrement concernée : les scénarii les plus alarmistes prédisent la disparition de 50 % du vignoble français en 2050. Il y a donc urgence à agir. Ce constat a animé la tenue du Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique où, à la demande du président de la République, toutes les filières ont été invitées à prendre part aux travaux pour anticiper ces effets sur leur production et construire les solutions permettant de s'y adapter.

Dans cet élan collectif, l'engagement de la filière viticole a été remarquable. Elle s'est emparée du sujet dès 2017, avec le projet Laccave porté avec l'INRAe et a été la première à présenter fin 2021 une stratégie d'adaptation. Cette efficacité est due à une méthode de concertation associant largement l'ensemble des acteurs (régions viticoles, scientifiques, élus...) et, ainsi, une pleine appropriation de ces enjeux et des solutions concrètes à mettre en œuvre par le monde viti-vinicole.

Ce guide de la transition agro-écologique et du changement climatique en viticulture accompagne cet élan collectif et permet aux vignerons de s'appuyer sur des fondements solides et actualisés, avec des outils efficaces. Ils le sont particulièrement pour relever les défis dans son quotidien et adopter des pratiques toujours plus durables favorisant la préservation de la qualité des sols, de l'eau et de l'air ou encore la réduction des produits phytosanitaires, grâce à l'accompagnement et l'accélération de la recherche d'alternatives.

La qualité de ce guide traduit le rôle majeur de l'Institut Français de la Vigne et du Vin, qui, en fédérant les acteurs et en mettant en valeur des réalisations de terrain participe à la constante dynamique de progrès de la filière viticole. L'Etat est pleinement associé aux côtés des acteurs grâce au plan France Relance et continuera de l'être avec France 2030, pour innover, investir et relever ensemble ces défis.

Comprendre, concevoir, démontrer

Bernard ANGELRAS
Président de l'Institut Français de la Vigne et du Vin

Développer des solutions innovantes pour conduire le changement des pratiques est une nécessité pour la filière viticole. Le « Guide transition agroécologique et changement climatique en viticulture » est écrit et conçu pour les vignerons et plus largement les professionnels de la filière impliqués dans la transition agroécologique. Il a trois objectifs : comprendre les enjeux et pratiques de l'agroécologie et du changement climatique, concevoir la viticulture du futur et démontrer l'engagement de la viticulture dans la transition environnementale.

Après la sortie d'une première version en 2017, cette nouvelle édition reflète l'étendue et la variété des solutions techniques et agronomiques entreprises. Il traduit aussi la volonté de la filière de s'impliquer et d'anticiper. Pour preuve, trois nouvelles thématiques sont intégrées : l'atténuation des effets du changement climatique et l'adaptation du vignoble à ce dérèglement, la préservation de la qualité des sols et la préservation de la qualité de l'air.

La viticulture française est très majoritairement produite sous signe de qualité, un patrimoine national unique. Ce guide est au service de ces vignobles de qualité. A travers les pratiques innovantes et respectueuses de l'environnement, cette viticulture aménage et entretient les paysages. Elle imprime de manière visible son rôle sociétal et participe au développement des territoires. La viticulture fait ainsi de l'agroécologie son atout pour contribuer à l'ambition partagée par la filière vin de pérenniser les entreprises et les terroirs.

Pour se projeter dans l'avenir, il faut être en capacité de le bâtir ! Ce guide contribue à ce vaste chantier.



Sommaire

Rédacteurs

C. Herbin, E. Adoir, L. Audeguin, N. Aveline, M. Bonnisseau, JY Cahurel, R. Cailleau, E. Chantelot, S. Codis, C. Cunty, A. Davy, G. Delanoue, T. Dufourcq, C. Gaviglio, C. Gonin, M. Ivaldi, D. Lafond, L. Le Cunff, V. Lempereur, H. Luzi, M. Merdy, JC Payan, M. Raynal, C. Riou, G. Sentenac, de l'Institut Français de la Vigne et du vin,

Crédits photos

Couv et p. 3 : iStock Grégory Dubus / p. 24, 27, 59, 62, 73, 77 : Fotolia / illustration p. 6-7 : Susanna Campillo / illustration p. 8-9 : IFV

Directeur de publication

C. Riou

Editing

C. Herbin

Conception graphique, réalisation

Esope Montpellier - www.esope.eu

N° ISBN : 2-906417-77-7 - Dépôt légal : février 2022

Agroécologie en viticulture	6
Transition agroécologique en viticulture	8
Préservation des qualités des sols	10
Prévenir le tassement des sols	10
Maîtriser la fertilisation	12
Introduction de légumineuses dans les couverts végétaux	12
Limitation des apports d'azote minéral de synthèse, voire interdiction totale	13
Favoriser la viticulture de précision pour mieux adapter les apports de fertilisants	16
Limiter les risques d'érosion hydrique et éolienne	16
Plantations dans le sens des courbes de niveau et limitation de la longueur des rangs	17
Développement de la présence de zones tampons	17
Développement de couvertures végétales au sol pour limiter l'érosion	17
Limiter le désherbage mécanique du sol et le travail du sol	18
Limiter la contamination des sols	19
Limiter les risques de salinisation des sols	20
Ralentir le rythme d'artificialisation des sols et protéger les terroirs viticoles	21
Préservation et développement de la biodiversité	22
Favoriser les éléments constitutifs de la biodiversité	22
Haies et dispositifs enherbés	22
Agroforesterie, association de cultures, d'animaux	25
Réduire l'utilisation d'herbicides en favorisant l'enherbement, le désherbage mécanique	26
Interdiction du désherbage chimique total, voire interdiction de tout usage d'herbicide	28
Renforcer la dimension paysagère de la biodiversité	29
Identifier les facteurs significatifs du paysage	29
Maintenir et préserver des réservoirs de biodiversité sur les exploitations	30
Améliorer et développer les infrastructures agroécologiques de l'exploitation	33
S'engager pour la nature	35

Diminution de l'usage des produits phytosanitaires & développement du biocontrôle	36	Recours à un matériel végétal plus adapté aux enjeux de l'agroécologie	60
Formation	36	Préservation de la qualité de l'air & protection de l'atmosphère	63
Inviter les opérateurs à former leur personnel sur les questions environnementales	36	S'informer	63
Inciter les exploitants à réaliser des observations <i>in situ</i> pour décider des applications à venir	37	Réduire les émissions de polluants atmosphériques	64
Protection des applicateurs, des habitants et de l'environnement	38	Limiter les émissions d'ammoniac, et d'odeurs liées à la fertilisation	64
Orientations relatives à l'efficacité du matériel de pulvérisation utilisé	42	Supprimer le brûlage des résidus de végétaux et des déchets	64
Réduction des quantités de produits phytosanitaires apportées	44	Limitation de l'émission des particules de sol	65
Prise en compte de la pression parasitaire et du stade végétatif dans le dosage des produits phytosanitaires	44	Limiter les émissions de produits phytopharmaceutiques dans l'air	65
Favoriser les variétés et clones plus résistants à certaines maladies	45	Réduction des émissions des véhicules à moteur	68
Favoriser les méthodes de prévention et de lutte phytosanitaire collectives	45	Privilégier des dispositifs de lutte antigel à émission polluante limitée	69
Favoriser certains modes de culture moins sensibles aux maladies	45	Diminuer l'empreinte carbone	70
Favoriser la viticulture de précision pour optimiser la stratégie de protection phytosanitaire	45	Calculer ses émissions de gaz à effet de serre	70
Suivi de la réduction ou du maintien d'un niveau bas de produits phytosanitaires à travers l'indicateur de fréquence de traitement	46	Réduire ses émissions de gaz à effet de serre	71
Développement de l'usage du biocontrôle	47	Contribuer à la séquestration naturelle du CO ₂ en développant les puits de carbone	72
Développement de la lutte biotechnique, de la lutte biologique et recours aux produits de biocontrôle	47	Atténuation des effets du changement climatique & Adaptation	73
Maintien des habitats des organismes auxiliaires tels que haies, murets, talus enherbés, bandes enherbées	48	Atténuer les effets du changement climatique	73
Recensement des indicateurs de fréquence de traitement (IFT) par une ou plusieurs ODG, et présentation des résultats annuels aux opérateurs pour inviter chacun à se positionner par rapport aux autres opérateurs	49	Diminuer l'empreinte carbone	73
Préservation de la ressource en eau	50	S'adapter au changement climatique	74
Limitation de la consommation en eau	51	Evaluer la vulnérabilité de son activité au changement climatique	74
Développer les stratégies sans irrigation	51	Prévention des aléas climatiques et assurances récolte	74
Minimiser l'utilisation de l'eau aux étapes de vinification, et de gestion des effluents	51	Adaptation du matériel végétal au changement climatique	75
Favoriser la récupération des eaux pluviales des bâtiments	51	Gestion de la disponibilité en eau	76
Irrigation sous conditions	52	Favoriser l'accès et le partage de la ressource en eau dans les territoires viticoles	77
Limiter l'imperméabilisation des sols	54	Adapter la gestion des ressources humaines en lien avec les impacts du changement climatique	77
Préserver la qualité de l'eau	54	Développer la cartographie agroclimatique des terroirs viticoles	78
Maintien et développement de la présence de zones tampons limitant la vitesse de ruissellement des eaux pluviales	54	Design landscaping - reconception des systèmes	78
Plantations dans le sens des courbes de niveau et limitation de la longueur des rangs	57		
Développement de couvertures végétales au sol pour limiter l'érosion	58		
Adhérer à des démarches collectives de gestion de la ressource en eau	58		

Agroécologie en viticulture



Organisation des leviers d'action agroécologique sur le système viticole

► 7 thématiques...

- Préservation des qualités des sols
- Préservation et développement de la biodiversité,
- Diminution de l'usage des produits phytosanitaires & développement du biocontrôle,
- Préservation de la ressource en eau,
- Recours à un matériel végétal plus adapté aux enjeux de l'agroécologie
- Préservation de la qualité de l'air & protection de l'atmosphère.
- Atténuation des effets du changement climatique & Adaptation

... déclinées en ...

Orientations principales

- Sommaire du guide



... traduites en



Mesures agroenvironnementales

- Réglementaires,
- Envisageables

... agissant entre elles et sur une combinaison d'enjeux.

Paysage viticole-type

Sur un paysage viticole-type, le « système » viticole est un ensemble de motifs (éléments), de structures, d'actions, de productions et d'effets, interagissant plus ou moins et de façon plus ou moins contrôlée, dans le temps, aux échelles imbriquées de l'exploitation, du territoire et du paysage.

L'agroécologie, une approche systémique ancrée dans une dynamique de territoire.

L'agroécologie implique de repenser son système d'exploitation en utilisant au maximum les fonctionnalités offertes par la nature.

L'objectif est double : amplifier les écosystèmes tout en visant à diminuer les pressions sur l'environnement en réduisant, par exemple, les émissions de gaz à effet de serre ou en limitant au maximum le recours aux produits phytosanitaires. Il s'agit aussi de préserver les ressources naturelles telles que l'eau, l'énergie ou les éléments minéraux. La nature est utilisée comme facteur de production en réintroduisant de la biodiversité dans une dynamique de paysage.

L'agroécologie, une approche systémique de l'exploitation agricole

L'agroécologie implique le recours à **un ensemble de techniques en synergie** et ne peut pas être assimilée à une technique particulière. Elle considère l'exploitation dans son ensemble. C'est grâce à cette approche systémique que les résultats techniques et économiques peuvent être maintenus ou améliorés tout en améliorant les performances environnementales.

Par exemple, la lutte intégrée nécessite de recourir à une combinaison de techniques qui se traduit au cas par cas par :

- Des infrastructures agroécologiques judicieusement composées et disposées, telles que des haies, des talus, des bosquets... Ces éléments servent d'habitats et de connexions écologiques aux insectes auxiliaires et favorisent donc leur développement.
- Des pratiques agricoles favorables telles que l'allongement des rotations, en diversifiant les cultures et en respectant certaines règles agronomiques. Ainsi, l'alternance de cultures d'hiver et de cultures de printemps limite le développement des adventices.
- Les mélanges d'espèces et de variétés ayant des résistances différenciées à des maladies et ravageurs de façon à limiter leurs vitesses de pullulation.
- L'observation fine des parcelles avant le déclenchement en dernier recours de traitements phytosanitaires « en mosaïque » plutôt qu'uniformes et massifs.

L'agronomie est au centre des systèmes de production agroécologiques. De solides connaissances dans ce domaine sont indispensables, tant pour les agriculteurs que pour leurs conseillers. Par conséquent, les références technico-économiques pour la conduite des cultures doivent être adaptées aux parcelles, en particulier à travers une série d'expérimentations dans ses propres champs. **Ces démarches d'expérimentations peuvent être conduites collectivement**, avec d'autres agriculteurs et/ou conseillers, en s'appuyant notamment sur l'expertise des acteurs en fonction de leur milieu.

L'agroécologie, une évolution raisonnée en fonction du territoire

Chaque évolution vers un système de production agroécologique doit être raisonnée au cas par cas, en fonction du territoire : conditions pédo-climatiques, tissu socio-économique et possibilités de débouchés... mais aussi en fonction des objectifs de l'exploitant quant à la qualité de vie.

Le passage à l'agroécologie doit aussi être pensé à l'échelle des territoires. En effet, les dynamiques des eaux, les cycles bio-géochimiques, les épidémies ou les attaques de ravageurs sont liés à des échelles plus vastes que celles des parcelles cultivées. La bonne gestion des fonctionnalités écologiques nécessite l'existence d'infrastructures agroécologiques. Si ces infrastructures n'existent plus, suite par exemple au remembrement, il s'agira de réfléchir à leur (ré)aménagement. Concernant, par exemple, la gestion de l'eau à l'échelle d'un bassin versant, diverses techniques de collecte, de stockage, de conservation et de rétention de l'eau peuvent être mises en place en cas de besoin : végétation fixatrice sur les berges, construction de petits ouvrages de rétention et de régulation de l'eau, maintien et restauration de zones humides... Ces deux niveaux d'organisation, la parcelle et celui des territoires, sont à intégrer de façon cohérente.

<http://agriculture.gouv.fr/agro-ecologie-une-approche-systemique-ancree-dans-une-dynamique-de-territoire>

Transition agroécologique

La transition agroécologique en viticulture est représentée par une illustration sur le paysage-viticole-type, pour signifier le lien essentiel au paysage et au territoire. Elle balise les difficultés et les leviers (issus de l'enquête du projet*) traduisant les concepts et définitions, confrontés à l'apprentissage du projet TRAEVITI-coll (enquête, terrain, outils coconstruits).

La représentation est sous-tendue par les mesures agroenvironnementales définies dans le guide de l'agroécologie en viticulture et réparties sur 7 leviers agroécologiques.



La représentation dirige vers 6 actions nécessaires à mener « chemins faisant » (5 ronds bleus + l'activation des leviers) :



- Changer le système
- Animer la transition
- Diagnostiquer le système et Concevoir le changement
- S'engager et valoriser les produits
- Communiquer sur les initiatives et les acteurs
- + Activer les leviers

La représentation illustre les outils et les champs des actions et des leviers (ronds transparents).



La méthodologie suggère l'approche « chemins faisant » de la transition.

Pour un vigneron ou bien un collectif de vignerons (ODG, association, coop, interprofession, etc.), le processus de la transition agroécologique en viticulture s'inscrit dans un temps long, sans que les actions nécessaires proposées suivent une chronologie-type. Toutes les trajectoires sont possibles à partir de la prise de conscience de son système paysage-socio agroécologique et de son questionnement face aux enjeux en cours- depuis un point de vue viticole individuel et collectif, de son exploitation jusqu'au territoire.

Le cœur de la transition est la création d'une vision partagée du système et de l'organisation territorialisée correspondante, autour de quelques objectifs majeurs partagés, à partir du diagnostic du système paysage socio agroécologique.

La transition prend forme, chemins faisant, au fur et à mesure de la mise en œuvre des actions nécessaires dont une seule oblige à reconsidérer les 5 autres.

➔ **Commencez une phase d'inventaire du système « paysage-socio agroécologique » en renseignant ou en cochant les bulles vertes.**

➔ *Témoignages vidéo de démarche de transition agroécologique : La transition agroécologique en viticulture, <https://agroecologie.vignevin.com>*

Représentation de la méthodologie de la transition agroécologique en viticulture Copyright IFV 2021

Accueil à l'exploitation, festivals, foires, œnotourisme, dégustation

Sites Internet, Mailing, newsletter, Lettre d'info réseau

Réseaux sociaux
Page #transitionagroecologiqueviticulture

Chaine Youtube, Vidéos pro ou sur smartphone (témoignage et ressources pédagogiques et de communication)

Carte sonore interactive de vidéos témoignages en français et en anglais : <https://agroecologie.vignevin.com/>
Echelles nationale et internationale

Communiquer
sur les initiatives
et leurs acteurs

Niveau 2 de la certification environnementale, certification HVE, AB,...

Insertion de Dispositions Agroenvironnementales-types INAO (DAE) dans les cahiers des charges

Autres Labels (RSE, Label bas carbone..)

Charte ODG

Charte territoriale



Levier réglementation

Approches participatives

Faire émerger et créer des communautés d'échanges techniques avec les viticulteurs

Autonomiser, et rendre actifs et en échange, les viticulteurs avec le collectif en fonctionnement bottom-up

Ateliers participatifs
Forum ouvert
Partage
Communication
Réunions groupes physiques
Visites Terrain
Vidéos
Groupes et réseaux sociaux
Documentation
Diffusion
Consultations,
Enquêtes en ligne et par courrier

Animer
la transition en collectif



Levier organisation

Formation des acteurs locaux
Viticulteurs et techniciens sur les techniques jeux de rôles, de simulation, scénarii, alternatives techniques et organisationnelles

Formation à la réalisation de vidéos sur smartphone

Apprentissage collectif : kit de formation aux réseaux sociaux

e-learning

Formation au conseil stratégique et participatif

Formation à l'accompagnement de la transition agroécologique
Inventaire des formations initiales et continues, MOOC et guide

Changer
Le système socio agro

* 231 structures ont participé à l'enquête ouverte réalisée en 2018

en viticulture

S'engager et valoriser les produits

Visites terrains
Diagnostics
Consultation
Forum ouvert
Jeux
Observations des performances terrains
Réseaux d'observation
Traque aux innovations viticoleur
Expérimentation système

Approches collectives participatives
Avec les vignerons
Mobilisation du raisonnement système
Construction collaborative de bases de connaissances interactives
Impacts et capacité d'adaptation individuelle et collective
Apprentissage collectif
Adhésion au changement (valeurs, pratiques agroécologiques, agroécosystème paysager et organisation collective)
Adaptation de la trajectoire « chemin faisant »

& implication territoriale

Tous les acteurs agricoles, chercheurs, agents de valorisation, entreprises, autorités locales, habitants, consommateurs
Co conception, et évaluation
Construction collective de scénario à l'échelle territoriale
Pratiques agroécologiques et Innovations
Qualité de vie
Qualité des produits et qualité des paysages
Services écosystémiques rendus
Durabilité

Co)-concevoir et co)-évaluer le changement du système paysager - socio agroécologique
Co) : en collectif

Diagnostic du système agroéco socio paysager

Etat des lieux des pratiques
Etat des lieux des savoirs
Diagnostic paysage et environnement (exploitation, territoire)
Diagnostic de la durabilité (exploitation)
Indicateurs services écologiques
Viabilité sociale, économique, environnementale

Echelle locale

Vignerons
Groupes Déphy
GIEE
Chambre d'Agriculture
Associations
Interprofession
Groupes de développement viticoles
L'IFV en région
Autres structures en recherche
Autres structures en développement
Universités.
« Clusters » ou réseaux d'acteurs de l'agroécologie ou guichets organisés
Plan filière en région

Inventaires

Types de financements en région, national et Europe
Guichets

Echelle nationale

IFV
Autres structures en recherche
Autres structures en développement
Universités.

Echelle européenne et internationale

Motivations

Questionnements
Remises en question
Economiques (rentabilité, transmission)
Personnelles (temps, valeurs, avenir)
Environnementales
Techniques
Réglementaires
Territoriales
Sociales
Sociétales

Apports du collectif (ODG, interpro, Coop, GIEE, groupe 30000,...)

Informier
Motiver
Représenter
Rencontrer
Agir à plusieurs
Progresser chez soi



Levier recherche



Levier technique

Plateformes de connaissances et de partage (Agrosyst, centre de ressources du glyphosate, Ecophyto Pic, GECCO, collectifs agroécologie : GIEE-Déphy-30000)
Conseil stratégique et participatif, TRAME, FNCUMA, CA, CIVAM, ...
Terrain
Echanges
Prestation
Convention
Projet
Formation
Réseaux
#transitionagroécologieviticulure



Levier formation



Levier financier

Soutien public aux labels
Loi d'Avenir Agricole 2014
Ecophyto et Ecophyto II
Loi Egalim 2016
Plans de relance 2020
Stratégie Nationale Bas carbone 2021
Loi Climat et résilience 2021

PAC 2022 et green deal
Guide de l'agroécologie IFV INAO 2017
Plan filière CNIV 2017
Contrat de solutions IFV 2018
Appui recherche technique développement et formation
Réseaux Déphy, GIEE, 30000 VITAE
Stratégie de la filière viticole face au changement climatique 2021
Guide de la transition agroécologique & changement climatique en viticulture IFV 2022

Préservation des qualités des sols
Préservation et développement de la biodiversité
Diminution de l'usage de produits phytosanitaires & développement du biocontrôle
Préservation de la ressource en eau
Recours à un matériel végétal plus adapté aux enjeux de l'agroécologie
Préservation de la qualité de l'air et protection de l'atmosphère
Atténuation des effets du changement climatique & adaptation

Leviers agroécologiques

Orientations publiques et accompagnements filière

Paysage - écologique



Préservation des qualités des sols

La matière organique, le cœur de la vie des sols

La qualité d'un sol repose sur sa capacité à soutenir des services écosystémiques à travers le bon état des fonctions du sol associées, en lien avec ses propriétés physiques, chimiques et biologiques.

C'est la matière organique qui joue ce rôle clé. Ainsi, des apports réguliers de matière organique améliorent la structure du sol, augmentent la capacité de rétention de l'eau et des nutriments, protègent le sol contre l'érosion et le tassement, et soutiennent le développement d'une communauté saine d'organismes du sol. Les pratiques, comme la restitution des sarments au sol, l'introduction de couverts végétaux ou l'épandage d'amendements organiques peuvent permettre de maintenir ou d'augmenter la teneur en matière organique du sol.

La matière organique assure également un rôle environnemental important en lien avec ses propriétés de rétention des polluants (qualité de l'eau) et le stockage de carbone (atténuation du changement climatique).

Le maintien d'un statut acido-basique correct (lutte contre l'acidification) est également primordial pour la préservation ou l'amélioration des qualités du sol.

Préserver la qualité ou la santé des sols, c'est garantir le maintien et le développement des conditions de vie des organismes du sol, en limitant les impacts des pratiques viticoles, en maintenant la fertilité naturelle des sols, leur stabilité et leur biodiversité, en prévenant et combattant le tassement et l'érosion des sols, en luttant contre l'acidification des sols, et en limitant l'imperméabilisation des surfaces.

>>> Enjeux

Fertilité, biodiversité, atténuation du changement climatique

- Toute modification substantielle de la morphologie du sous-sol, de la couche arable ou des éléments permettant de garantir l'intégrité et la pérennité des sols d'une parcelle destinée à la production de l'appellation d'origine contrôlée est interdite, à l'exception des travaux de défonçage classique.
- Repos du sol entre l'arrachage et la plantation avec mise en place de couverture végétale.
- Rechercher une approche territoriale d'échange, d'approvisionnement de matière organique, dont fumiers, pailles, déchets verts, etc.
- Restituer de la matière organique par les sarments laissés au sol.

Prévenir le tassement des sols

Processus majeur de dégradation physique des sols, le tassement concernerait 33 millions d'hectares en Europe, soit 4 % des terres. Il résulte essentiellement de la mécanisation des activités agricoles et forestières. Le tassement des sols est le résultat d'une interaction entre l'humidité du sol, sa sensibilité à la compaction et la pression exercée par les engins d'exploitation agricole ou forestière, ou encore par le piétinement du bétail... (Projet DST, 2005 - Gessol).

Le tassement des sols entraîne une baisse de la production et augmente les impacts environnementaux, avec l'accroissement du risque de lessivage des nitrates, d'émission de gaz à effet de serre (N₂O, CH₄), de ruissellement et d'érosion des sols. <https://www.gissol.fr/thematiques/tassement-des-sols-44>

Mesure réglementaire

- Respect des conditions de circulation sur les routes ou sections de routes soumises à des barrières de dégel (*Article R411-20*) sous peine d'amende prévue pour les contraventions de la cinquième classe et de peine complémentaire de suspension, pour une durée de trois ans au

plus, du permis de conduire; cette suspension pouvant être limitée à la conduite en dehors de l'activité professionnelle. L'immobilisation du véhicule peut aussi être prescrite (*Article R411-21*).

Mesures envisageables

- Diagnostic des sols vis-à-vis du tassement par le test bêche complété du diagnostic de son activité biologique (terrain et analyse) et de l'état de son sol au niveau organique et chimique (analyses), pour pouvoir adapter ses pratiques au mieux, voire mettre en place des mesures correctives.
- Interdiction de passage et de travail d'engins agricoles ou viticoles sur sols détremés et inondés.
- Interdiction de passage et de travail d'engins agricoles ou viticoles en période de dégel.
- Optimisation des circuits des interventions annuelles pour limiter le trafic général, la fréquence et l'alternance des passages, le poids des engins aux mêmes endroits.
- Intervenir dans les parcelles au moment le plus favorable par rapport aux conditions du sol: sur sol ressuyé, c'est-à-dire ne laissant pas d'empreinte à la pression.
- Utilisation de pneus basse pression si possible et/ou de tracteurs utilisant des chenilles.
- Gonflage des pneus à l'air et à la pression recommandée.
- En cas de nécessité d'intervention pour protéger la vigne sur sol fragilisé, réduire la pression de gonflage à moins de 1 bar.

- Privilégier le passage des engins sur les zones enherbées.
- Améliorer la stabilité structurale et la portance du sol par l'enherbement des parcelles et de ses pourtours et par les amendements:
 - Le désherbage chimique total des parcelles est interdit;
 - Sur, au minimum, un inter-rang sur deux, la maîtrise de la végétation, semée ou spontanée, est assurée par des moyens mécaniques ou physiques;
 - Sur tous les inter-rangs, la maîtrise de la végétation, semée ou spontanée, est assurée par des moyens mécaniques ou physiques;
 - L'enherbement permanent du contour des parcelles (tournières* et espaces interparcellaires non plantés ou non cultivés) est obligatoire. Cette obligation ne s'applique pas en cas de remise en état des tournières notamment suite à l'érosion, ou à des phénomènes climatiques exceptionnels;
 - Enrichissement ou maintien de la matière organique si nécessaire.

* Partie de parcelle de vigne située en extrémité des rangs et où manoeuvrent les outils de culture des vignes.

Les agriculteurs qui demandent les aides soumises aux règles de conditionnalité prévues par la politique agricole commune sont tenus de ne pas travailler les sols gorgés d'eau ou inondés. *Article D615-51 du code rural et de la pêche maritime, modifié par Décret n°2016-1864 du 23 décembre 2016 - art. 1*

→ Outils, références...

- **Guide méthodologique du test bêche**
Guide-méthode-beche-web.pdf (agro-transfert-rt.org)
- **OAD détermination du risque de compaction du sol lors de l'utilisation de véhicules agricoles**
http://www.terranimoworld/CH/light/Default.aspx

Maîtriser la fertilisation

Prise en compte de la fertilité du sol

Une gestion performante de la fertilisation des sols viticoles s'appuie en premier lieu sur la préservation de la fertilité et l'entretien des fonctionnalités naturelles des sols, pour ainsi répondre aux besoins de la vigne, garantir une qualité et un rendement suffisants tout en limitant les fuites vers le milieu naturel. Les pratiques, comme la restitution des sarments au sol, l'introduction d'un couvert végétal, ou l'épandage d'amendements organiques peuvent permettre de maintenir ou d'augmenter la teneur en matière organique du sol. (Adapté de *La vie Cachée des sols*, Gessol, 2010).

En viticulture raisonnée, aucun apport direct de fertilisant n'est réalisé sans justification.

>>> Enjeux

Eau, air, sols, biodiversité, érosion, autonomie, énergie, risque, matière organique, réduction des intrants

Introduction de légumineuses dans les couverts végétaux

L'avantage supplémentaire de ce couvert végétal

La particularité des légumineuses est d'entrer en symbiose avec des bactéries du sol principalement du genre rhizobium. La plante fournit l'énergie, et le micro-organisme, l'azote assimilable (NH_3), à partir de l'azote de l'air (N_2): c'est la fixation symbiotique de l'azote atmosphérique.

L'activité biologique du sol est stimulée de manière rapide et intense pendant la croissance et surtout après destruction.

Enfin, les légumineuses deviennent un engrais vert assimilable par la vigne après destruction.

« Couvert végétal en interculture : culture composée d'un mélange d'espèces implantées entre deux cultures principales ou qui est implantée avant, pendant ou après une culture principale et qui a pour vocation d'assurer une couverture continue du sol. Sa fonction est de rendre un certain nombre de services écosystémiques (agronomiques et écologiques) par des fonctions agroécologiques qui peuvent être principalement de réduire la lixiviation, fournir de l'azote à la culture suivante, réduire l'érosion, empêcher le développement de mauvaises herbes, améliorer l'esthétique du paysage, et accroître la biodiversité. » (Définition de l'arrêté 11 octobre 2016 modifiant l'arrêté du 19 novembre 2011 relatif au programme d'action national sur les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole)

>>> Enjeux

Fertilité du sol, réduction de la fertilisation, matière organique, autonomie, biodiversité, eau, risque

Mesures envisageables

- Introduction de légumineuses dans les couverts végétaux nécessairement multi-espèces et en mélange avec d'autres familles :
 - En couvert végétal permanent ou temporaire sur les parcelles ;
 - Sur les parcelles restées agricoles après arrachage de vignobles, effective au 31 mai ;
 - En engrais vert sur jachère.

→ Déjà en région



- **Evolution des pratiques viticoles dans le vignoble de Plan de la Tour pour lutter contre l'érosion des sols et améliorer la qualité des eaux:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agjpaca_013
- **CUMA beaujolaise de Sarcey: Des sols dynamiques pour des vignes saines**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_20agiara_055
- **Entretien agroécologique de sols viticoles de Touraine: cou verts végétaux, biodiversité et travail du sol**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_16agicvl_010
- **GIEE Agrobio Périgord: Améliorer les performances en viticulture biologique par l'optimisation du potentiel de production et la maîtrise des problèmes sanitaires:**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_16agina_027
- **Viticulteurs aveyronnais: Optimiser la pratique des engrais verts et des cou verts végétaux pour améliorer la fertilité des sols et la qualité des moûts:**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_19agiocc_108
- **Chemin cueillant: Dynamiques collectives pour le développement de l'agroécologie paysanne en Minervois**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_20agiocc_116
- **Les couvreurs de vigne: vers l'adoption d'itinéraires techniques viticoles améliorant la résilience et l'autonomie des exploitations**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_18agiocc_098

→ Outils, références

- **webinaire PNDV sur la gestion durable des sols**
<https://www.plan-deperissement-vigne.fr/outils/webtv/webinaire-gestion-durable-des-sols-replay>
- **Les engrais verts en viticulture - IFV Occitanie** vignevin-occitanie.com
- **Webinaire sur la vigne et les cultures associées:** Visionnez le replay du webinaire « Cultures associées: on vous dit tout! » (vitisphere.com)
- **L. Gontier, C. Gaviglio, La fin des herbicides? Plusieurs stratégies innovantes d'entretien du sol à l'épreuve dans le Sud-Ouest, Ire Assises des Vins du Sud-Ouest, 10-11 décembre 2013, Toulouse**

Limitation des apports d'azote minéral de synthèse, voire interdiction totale

Directive Nitrates

La Directive Nitrates a été mise en place pour lutter contre les pollutions liées à l'azote provenant de sources agricoles. Elle oblige les états-membres à délimiter les zones vulnérables justifiant un programme d'action. Le programme d'action comporte un ensemble de mesures allant d'un plafond d'apport en azote d'origine animale à l'équilibre de la fertilisation en passant par un calendrier d'épandage et des conditions restrictives à l'épandage liées aux états du sol. Des mesures complémentaires peuvent être prises sur des bassins versants ou des territoires présentant un risque particulier au sein de la zone vulnérable.

Outre ces différentes réglementations, des réglementations particulières peuvent être mises en place dans certaines zones: zones de captage des eaux, Natura 2000 par exemple.

Dans le cas particulier des bassins d'alimentation de captage (BAC), certains périmètres de protection de captage (rapproché et/ou éloigné) sont soumis à réglementation (notamment pour l'épandage d'effluents et de matières organiques dont amendements et engrais organiques), selon les recommandations ou prescriptions de l'hydrogéologue agréé (ayant procédé à l'étude des périmètres de protection du bassin considéré). (IFV Fiche 9 Réglementation Fertilisation de la vigne www.vignevin.com).

>>> Enjeux

Terroirs, réglementation, fertilité du sol, biodiversité, eau, risque, état sanitaire, qualité des raisins

Mesures réglementaires

■ Interdiction des fertilisants azotés de synthèse en agriculture biologique.

■ Programme d'action national Directive Nitrates, arrêté du 26 décembre 2018 modifiant l'arrêté du 19 novembre 2011 relatif au programme d'action national sur les zones vulnérables à mettre en œuvre afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole :

- Interdiction d'épandage de tout fertilisant azoté sur zones vulnérables du 15 décembre au 15 janvier ;
- Limitation de l'épandage des fertilisants azotés afin de garantir l'équilibre de la fertilisation azotée ;
- Calcul a priori de la dose d'azote ;
- Toute personne exploitant plus de 3 ha en zone vulnérable est tenue de réaliser, chaque année, une analyse de sol sur un îlot cultural
- Établissement d'un plan de fumure et d'un cahier d'enregistrement des fumures ;
- Conditions d'épandage :

• Par rapport aux cours d'eau :

L'épandage des fertilisants azotés de type* III est interdit en zone vulnérable à moins de 2 m des berges des cours d'eau et sur les bandes enherbées définies au 8° de l'article R. 211-81. L'épandage des fertilisants azotés de types* I et II est interdit en zone vulnérable à moins de 35 m des berges des cours d'eau. Cette limite est réduite à 10 m lorsqu'une couverture végétale permanente de 10 m et ne recevant aucun intrant est implantée en bordure du cours d'eau.

• Par rapport aux sols en forte pente :

L'épandage est interdit en zone vulnérable dans les 100 premiers mètres à proximité des cours d'eau pour des pentes supérieures à 10 % pour les fertilisants azotés liquides et à 15 % pour les autres fertilisants. Sans préjudice des dispositions prévues au 1° par rapport aux cours d'eau, il est toutefois autorisé dès lors qu'une bande enherbée ou boisée, pérenne, continue et non fertilisée d'au moins 5 m de large est présente en bordure de cours d'eau.

• Par rapport aux sols détrempés et inondés :

L'épandage de tous les fertilisants azotés est interdit en zone vulnérable sur les sols détrempés et inondés.

• Par rapport aux sols enneigés et gelés :

Un sol est enneigé dès qu'il est entièrement couvert de neige ; un sol est gelé dès lors qu'il est pris en masse par le gel ou gelé en surface. L'épandage de tous les fertilisants azotés est interdit en zone vulnérable sur les sols enneigés. L'épandage de tous les fertilisants azotés autres que les fumiers compacts non susceptibles d'écoulement, les composts d'effluents d'élevage et les autres produits organiques solides dont l'apport vise à prévenir l'érosion est interdit en zone vulnérable sur les sols gelés.

- Couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses :

La couverture des sols à la fin de l'été et à l'automne peut contribuer à limiter les fuites de nitrates au cours des périodes

pluvieuses à l'automne en immobilisant temporairement l'azote minéral sous forme organique.

- Couverture végétale permanente le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares :

l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente composée d'espèces adaptées à l'écosystème naturel environnant sur le sol d'une largeur d'au moins cinq mètres à partir de la rive, hors les espaces déjà imperméabilisés ou occupés par des bâtiments, cours, terrains clos de murs, sans préjudice des règles d'urbanisme applicables auxdits espaces.

La liste des cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau le long desquels s'applique cette obligation est arrêtée par l'autorité administrative en cohérence avec la désignation des cours d'eau au titre des régimes de soutien direct en faveur des agriculteurs dans le cadre de la politique agricole commune, eu égard à l'objectif de bon état écologique et chimique des eaux. L'autorité administrative peut fixer des modalités de gestion de la surface en couvert environnemental, notamment afin d'y éviter la prolifération des adventices. L'utilisation de fertilisants et de produits phytopharmaceutiques y est toutefois interdite, sauf justification de leur innocuité pour l'environnement ou dans les cas prévus par les règles locales d'entretien minimal, ainsi que l'entreposage de produits ou déchets. (L211-14 code de l'environnement)

■ Mesures supplémentaires à appliquer issues des programmes d'action régionale.

Indicateurs de gestion de la fertilisation - Indicateur HVE

■ Bilan azoté 10 points si < 40 U, 5 points si compris entre 40 et 60 et 0 point si > 60 HVE

■ Part de la SAU non fertilisée (surfaces en herbe ou en culture enherbée sans apport azoté engrais minéral, organique, effluent d'élevage, compost - hormis par les animaux pâturant) 1 point si ≥ 0 et < 10 et 1 point par tranche de 10

*Fertilisants de type I : les fertilisants azotés C/N élevé, contenant de l'azote organique et une faible proportion d'azote minéral, tels que les déjections animales avec litière (exemples : fumiers de ruminants et fumiers porcins) et certains produits homologués ou normés d'origine organique. La valeur limite de C/N supérieur à 8, éventuellement corrigée selon la forme du carbone, est retenue comme valeur guide, notamment pour le classement des boues, composts, eaux résiduaires, etc.; f)

Fertilisants de type II : les fertilisants azotés à C/N bas, contenant de l'azote organique et une proportion d'azote minéral variable, tels que les déjections animales sans litière (exemples : lisiers bovin et porc, fumiers de volaille, lisiers de volaille, fientes de volaille, digestats bruts de méthanisation), les effluents peu chargés et certains produits homologués ou normés d'origine organique.

La valeur limite de C/N inférieur ou égal à 8, éventuellement corrigée selon la forme du carbone, est retenue comme valeur guide notamment pour le classement des boues, composts, eaux résiduaires, etc. Certaines associations de produits comme les déjections associées à des matières carbonées difficilement dégradables (type sciure ou copeaux de bois), malgré un C/N élevé, sont à rattacher au type II; g) Fertilisants de type III : les fertilisants azotés minéraux et uréiques de synthèse y compris en fertirrigation. (Annexe I arrêté du 19 décembre 2011)

Mesures envisageables

- L'apport d'azote minéral de synthèse est limité à 30 unités par hectare et par an.
- L'apport au sol d'azote minéral de synthèse est interdit.
- Le viticulteur développe sa stratégie de fertilisation azotée en précisant :
 - Les moyens mis en œuvre pour respecter la réglementation et limiter les risques de pollution ponctuelle,
 - Sa méthode de gestion globale de l'azote à l'échelle de l'exploitation (recherche d'autonomie, équilibre azote organique et minéral),
 - Les outils utilisés pour prévoir les apports d'azote à la parcelle et établir un bilan en fin de campagne pour en tirer des enseignements pour l'année suivante (analyses de sol, bilans azotés, outils de calcul de la dose prévisionnelle, outil de diagnostic des besoins, documents d'enregistrements, outils d'aide à la décision de l'agriculture de précision...),
 - Les pratiques, agronomiques mises en œuvre pour limiter l'impact environnemental des éventuels excédents d'azote (dispositifs végétalisés en bordure de cours d'eau, gestion des résidus de récoltes, prise en compte des types de sols,...). (*Exigence N2 de la certification environnementale*)
- Le viticulteur connaît la valeur fertilisante des apports organiques en utilisant : soit des tables de références établies à partir des références CORPEN, par les instituts techniques, les chambres d'agriculture (...); soit des analyses des produits concernés. (*Exigence N2 de la certification environnementale*)
- Le viticulteur connaît la valeur fertilisante des apports minéraux. Pour ce faire, il dispose des documents des fournisseurs (bon de livraison, étiquette ou facture,...). (*Exigence N2 de la certification environnementale*)
- Le plan prévisionnel de fumure mentionne explicitement les éléments suivants :
 - Identification et surface de l'ilot cultural*
 - Objectif de rendement
 - Pour chaque apport d'azote ou de phosphore organique prévu :
 - la période d'épandage envisagée,
 - la superficie concernée,
 - la nature de l'effluent organique,
 - la teneur en N et P de l'apport,
 - la quantité de N et P dans l'apport.
 - Pour chaque apport d'azote et de phosphore minéral prévu :
 - la période d'épandage envisagée,
 - superficie concernée,
 - nombre d'unités de N et P prévues dans l'apport. (*Exigence N2 de la certification environnementale*)
 - L'exploitant justifie la prise en compte :
 - des besoins de la culture,
 - des fournitures du sol intégrant la fréquence d'apports organiques antérieurs (historique de fertilisation),
 - de la valeur fertilisante N et P des produits organiques épandus,
 - des apports par les résidus de culture.
- Le plan prévisionnel de fumure mentionne la méthode de calcul de l'objectif de rendement. Celle-ci comporte notamment les références utilisées pour calculer les besoins des plantes. (*Exigence N2 de la certification environnementale*)
- Limiter la fertilisation azotée minérale en tenant compte des besoins de la plante, du rendement souhaité et des autres apports tels que les fertilisants organiques, les engrais verts et la restitution par les sarments laissés au sol.
- Réalisation d'analyse de sol, établissement d'un plan de fumure et tenue d'un cahier d'enregistrement.
- Observer la végétation de la vigne et les indicateurs de vigueur et corriger les carences observées par apports au sol quand c'est possible et réserver les apports d'engrais foliaires au strict nécessaire.
- L'épandage de tous les fertilisants azotés est interdit sur les sols détrem pés et inondés.
- L'épandage de tous les fertilisants azotés est interdit sur les sols enneigés**.
- L'épandage de tous les fertilisants azotés autres que les fumiers compacts non susceptibles d'écoulement, les composts d'effluents d'élevage et les autres produits organiques solides dont l'apport vise à prévenir l'érosion est interdit sur les sols gelés**.
- Pas d'apport d'engrais azoté à la plantation.
- Pas d'apport d'engrais azoté sur les infrastructures agroécologiques.
- Mise en place d'une couverture végétale pour limiter les fuites d'azote au cours des périodes pluvieuses. (La couverture des sols à la fin de l'été et à l'automne peut contribuer à limiter les fuites de nitrates au cours des périodes pluvieuses à l'automne en immobilisant temporairement l'azote minéral sous forme organique.)

*L'ilot cultural est défini comme le regroupement de parcelles contiguës, entières ou partielles, homogènes du point de vue de la culture, de l'histoire culturale (succession des cultures et apports des fertilisants) et de la nature du terrain. Pour les fruits, les légumes et la vigne, il s'agit d'une unité culturale homogène en termes de date de semis ou de plantation, de variété et de mode de conduite.

**Un sol est enneigé dès qu'il est entièrement couvert de neige; **un sol est gelé dès lors qu'il est pris en masse par le gel ou gelé en surface.

→ Déjà en région



- **Collectif pour la redynamisation des sols du bassin versant de l'Arc**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_17agipaca_023
- **Une gestion efficiente du vignoble au service de la qualité de l'air.**
Projet porté par la Chambre d'Agriculture du Var, en partenariat avec le Hameau des Vignerons de Carcès, ARDEPI, CIRAME et la Société VALEOR.
Territoire concerné: Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Favoriser la viticulture de précision pour mieux adapter les apports de fertilisants

Pilotage mesuré et pas automatique

... en prenant en compte une hétérogénéité intraparcellaire identifiée par des observations ou des capteurs, caractérisée sur une carte et se traduisant par une modulation des apports avec un matériel capable de lire la carte en question.

>>> Enjeux

Réduction des intrants, autonomie, eau, risque, biodiversité

Mesure envisageable

- Privilégier des stratégies de modulation intraparcellaire des apports de fertilisant.

→ Outils, références

- **Groupe national de fertilisation, Groupes régionaux d'expertise nitrates**
- **Fiches fertilisation 1-3-5-8-9**
www.vignevin.com
- **Prototype d'OAD fert N-Pérennes**
www.vignevin.com
- **Fiche Comifer**
http://www.comifer.asso.fr/images/pdf/Fiches_cultures/fiche-culture_vigne.pdf

Limiter les risques d'érosion hydrique et éolienne

Prévenir la perte de sols

Les milieux aquatiques et les sols subissent une érosion naturelle qui emporte les sols et les roches qui les composent sous l'effet du vent, de l'écoulement de l'eau et de la gravité. Part du fonctionnement naturel des milieux, l'érosion façonne et fait évoluer les paysages. Ce phénomène est susceptible d'être accentué fortement par les activités humaines et les aménagements, et peut se manifester de manière violente.

L'érosion éolienne est provoquée par le vent, lorsque des particules de sol ou de roche se détachent et sont emportées. L'ampleur de ce processus dépend de la force du vent, mais aussi de l'exposition du sol ou de la roche, de sa cohésion, ou de la présence éventuelle de végétation. L'érosion éolienne ne provoque pas de phénomène violent et dangereux, mais elle participe à la perte de sols - notamment agricoles - et peut accentuer les autres formes d'érosion.

L'érosion hydrique est provoquée par l'eau, lorsqu'une partie des pluies ruisselle et entraîne avec elle des particules de sol ou de roche. Ce type d'érosion intervient surtout lorsque l'infiltration de l'eau dans le sol est faible : par exemple quand les pluies sont intenses, que le sol est saturé d'eau, que le terrain présente une forte pente, etc. En plus des pertes de sols, ce type d'érosion peut générer des mouvements de terrain.

Les mouvements de terrain sont ainsi les manifestations violentes de l'érosion. Ils peuvent prendre la forme d'effondrements, de coulées boueuses, de glissements de terrain, etc. Les effondrements et les chutes de blocs résultent d'un effet combiné du gel - qui fracture et fissure la roche - et de la gravité - qui provoque leur chute. Ce phénomène a lieu essentiellement là où les roches sont exposées aux éléments : dans les zones de relief, sur le littoral et dans les vallées des cours d'eau très encaissés (gorges, falaises). Les coulées boueuses et les laves torrentielles relèvent davantage du mécanisme d'érosion hydrique : du sol et des sédiments sont emportés en grande quantité et se concentrent dans une vallée ou sur un versant. Les glissements de terrain se produisent en situation de saturation des sols en eau, lorsqu'une portion importante de sol se déplace lentement le long d'une pente. <https://www.eaufrance.fr/>

Plantations dans le sens des courbes de niveau et limitation de la longueur des rangs

Mesures envisageables

- Favoriser l'implantation du vignoble en terrasses ou en banquettes dans les situations de forte pente au-delà de 15 %. (Traité de viticulture et d'œnologie durables)
- Limiter la longueur des rangs en fonction de l'intensité de la pente et du type de sol. La limitation de la longueur des rangs en association avec des coupures enherbées permet de diminuer les risques de ruissellement et d'érosion et le transfert des molécules phytosanitaires vers les eaux.

Intensité de la pente	Longueur maximum conseillée du rang de vigne	
	Sol nu	Couverture végétalisée ou mulch dans tous les inter-rangs
> 15 %	50 m	100 m
< 15 %	100 m	200 m

Développement de la présence de zones tampons

Mesures envisageables

- Identifier les zones où il est possible de mettre en place des haies, talus, murets, fossés d'infiltration et aménagements ralentissant ou déviant l'écoulement des eaux.
- L'exploitant identifie les zones où il est possible d'installer des haies arbustives pour favoriser la biodiversité, les continuités écologiques et limiter les risques de transfert, en particulier en bordure de points d'eau et d'habitations. (Référentiel viticulture durable en Champagne - Comité Champagne)
- Obligation au 31 mai d'un semis sur les terres en jachère. (Fiche 4 BCAE)
- Augmenter la largeur des zones tampons.
- Mettre en place des zones tampons sur les versants.
- Plantation de haies perpendiculairement à la pente.
- Mise en place de digues filtrantes et soutènement en enrochement libre (muret) ou de type gabion*.

Développement de couvertures végétales au sol pour limiter l'érosion

Mesures envisageables

- Développer l'enherbement:
 - L'enherbement permanent du contour des parcelles, tournières** et espaces interparcellaires non plantés ou non cultivés) est obligatoire. Cette obligation ne s'applique pas en cas de remise en état des tournières notamment suite à l'érosion, ou à des phénomènes climatiques exceptionnels.
 - Le désherbage chimique des tournières est interdit.
 - Le désherbage chimique total des parcelles est interdit.
 - Sur au minimum un inter-rang sur deux, la maîtrise de la végétation, semée ou spontanée, est assurée par des moyens mécaniques ou physiques.
- Sur tous les inter-rangs, la maîtrise de la végétation, semée ou spontanée, est assurée par des moyens mécaniques ou physiques.
- Obligation au 31 mai d'un semis ou d'un couvert spontané sur les terres en jachère. (Fiche BCAE couverture minimale des sols)
- Obligation d'un couvert végétal implanté ou spontané entre les phases d'arrachage et de réimplantation au 31 mai. (Fiche BCAE - Couverture minimale des sols).
- Utilisation de mulch, paille ou écorce en couverture.
- Restitution des sarments au sol.
- Mise en place de digues filtrantes et soutènement en enrochement libre (muret) ou de type gabion*.

*Casier à carcasse métallique rempli de pierres

** Partie de parcelle de vigne située en extrémité des rangs et où manœuvrent les outils de culture des vignes.

Limiter le désherbage mécanique du sol et le travail du sol

Mesures envisageables

- Ne pas travailler mécaniquement le sol de l'inter-rang en situation de pente de plus de 10 % et en présence de risque de précipitations fortes.
- Ne pas pratiquer le désherbage mécanique en situation de pentes de plus de 10 %.
- Ne pas pratiquer le désherbage mécanique sur sol très sec et en présence de vent.

Les agriculteurs sont tenus, sur les parcelles de pente supérieure à 10 % :

- de ne réaliser que dans une orientation perpendiculaire à la pente les labours qu'ils effectuent entre le 1^{er} décembre et le 15 février ;
- ou de conserver une bande végétalisée pérenne d'au moins 5 m de large en bas de ces parcelles.
(Décret n° 2016-1864 du 23 décembre 2016 relatif à la mise en œuvre de la conditionnalité des aides de la politique agricole commune)

→ Déjà en région



- **Évolution des pratiques viticoles dans le vignoble de Plan de la Tour pour lutter contre l'érosion des sols et améliorer la qualité des eaux**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agipaca_013
- **Association Agroforesterie Sols Vivants Drôme-Ardèche: vers des pratiques d'agriculture de conservation minimisant le travail du sol en bio et l'utilisation de produits phytosanitaires en conventionnel**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_20agiara_045
- **Mise en place d'un enherbement durable dans les vignes afin de conserver les sols sous climat semi-aride et réduire les pratiques phytosanitaires, sur le territoire de Fauvérois**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_012
- **Luberon: Développer l'agroécologie sur les cultures pérennes des coteaux méditerranéens par l'implantation de couverts végétaux temporaires**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_18agipaca_031

→ Outils, références

- **Carte des pentes en agriculture, portail IGN**
<https://www.geoportail.gouv.fr/donnees/carte-pentes-agriculture>
- **Prévenir l'érosion des sols pour protéger leurs ressources et leur biodiversité** Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation
- **Carte d'érosion des sols par petite région, GIS Sols 2011,**
<https://www.gissol.fr/donnees/cartes/lalea-derosion-des-sols-par-petite-region-agricole-1133>
- **Zones d'aptitude viticole AOC et l'aléa érosif des sols en Languedoc Roussillon, GIS sols 2011**
<https://www.gissol.fr/donnees/cartes/les-zones-daptitude-viticole-aoc-et-lalea-erosif-des-sols-en-region-languedoc-roussillon-1135>

Limiter la contamination des sols

Mesures réglementaires

■ Rinçage à la parcelle

Article 7

- I. L'épandage des fonds de cuve est autorisé sous réserve du respect des deux conditions suivantes:
 - le fond de cuve est dilué par rinçage en ajoutant dans la cuve du pulvérisateur un volume d'eau au moins égal à 5 fois le volume de ce fond de cuve;
 - l'épandage de ce fond de cuve dilué est réalisé, jusqu'au désamorçage du pulvérisateur, sur la parcelle ou la zone venant de faire l'objet de l'application du produit en s'assurant que la dose totale appliquée au terme des passages successifs ne dépasse pas la dose maximale autorisée pour l'usage considéré.
- II. La vidange des fonds de cuve est autorisée dans la parcelle ou la zone venant de recevoir l'application du produit sous réserve du respect des trois conditions suivantes:
 - la concentration en substance (s) active (s) dans le fond de cuve a été divisée par au moins 100 par rapport à celle de la première bouillie phytopharmaceutique utilisée;
 - au moins un rinçage et un épandage ont été effectués dans les conditions précisées au point I du présent article;
 - la vidange du fond de cuve ainsi dilué est effectuée dans les conditions prévues à l'annexe 1 du présent arrêté.

Article 8

- Le rinçage externe du matériel de pulvérisation est autorisé sous réserve du respect des deux conditions suivantes:
 - au moins un rinçage interne de la cuve du pulvérisateur et un épandage ont été effectués dans les conditions précisées au point I;
 - le rinçage externe est effectué dans les conditions prévues à l'annexe 1 du présent arrêté

Annexe 1

- L'épandage, la vidange ou le rinçage des effluents phytopharmaceutiques visés aux articles 7 (épandage et vidange des fonds de cuve dilués), 8 (eaux de rinçage externe) et 9 (effluents épandables issus des systèmes de traitement) n'est possible que dans les conditions suivantes:
 - aucun épandage, vidange ou rinçage n'est autorisé à moins de 50 mètres des points d'eau, des caniveaux, des bouches d'égout et de 100 mètres des lieux de baignade et plages, des piscicultures et zones conchylicoles et des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ou animale. Les distances supérieures, fixées au titre de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, de la réglementation sur l'eau ou sur

la protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine, y compris d'eau minérale naturelle ou du règlement sanitaire départemental, sont à respecter;

- toute précaution doit être prise pour éviter les risques d'entraînement par ruissellement ou en profondeur des effluents phytopharmaceutiques. En particulier, l'épandage, la vidange ou le rinçage sont interdits pendant les périodes au cours desquelles le sol est gelé ou abondamment enneigé et sur les terrains en forte pente, très perméables ou présentant des fentes de retrait. Ils doivent être réalisés sur un sol capable d'absorber ces effluents, en dehors des périodes de saturation en eau de ce sol et en l'absence de précipitations;
 - l'épandage, la vidange ou le rinçage de l'un quelconque de ces effluents (fonds de cuve dilués, eaux de rinçage externe, effluents des systèmes de traitement) sur une même surface n'est possible qu'une fois par an.
- Arrêté du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de leurs adjuvants visés à l'article L. 253-1 du code rural et de la pêche maritime*

Mesures envisageables

- Pour les engrais conditionnés, l'exploitant stocke les sacs ou les « big bag » sous abri ou, sur palette et sous bâche. Pour les engrais en vrac, le stockage doit être réalisé sur une surface stabilisée imperméable et sous une toiture. (*Exigence N2 de la certification environnementale*).
- L'utilisation d'herbicides sur les parcelles en repos et pendant la période d'installation est interdite.
- Les traitements phytosanitaires sont réalisés uniquement en traitements face par face avec panneaux récupérateurs.
- Éviter la déperdition au sol des produits d'épamprage et des fongicides au moyen de panneaux récupérateurs ou en pulvérisation confinée.
- Privilégier le traitement des fonds de cuve et le rinçage externe du pulvérisateur dans une station individuelle ou collective, et obligatoirement équipée d'un système de traitement homologué*, plutôt que de pratiquer le rinçage à la parcelle.
- Recourir au paillage issu de végétaux non broyés pour contrôler les adventices, en substitution de désherbants et de travail du sol.

*Liste des procédés de traitement des effluents phytopharmaceutiques, reconnus comme efficaces par le MTES (DGPR/SRSE-DPD): Notice Avis du 30 août 2018 relatif à la liste des procédés de traitement des effluents phytopharmaceutiques, reconnus comme efficaces par le ministère de la Transition Écologique et Solidaire (DGPR/SRSEDPD) (developpement.durable.gouv.fr)

➔ Outils, références

- **Essai de paillage IFV SICAREX**
<https://youtu.be/piWHB2Dofdo>

Limiter les risques de salinisation des sols

La salinisation concerne essentiellement les vignobles littoraux de faible altitude sous l'effet des remontées d'eau de mer, bien que certains sols soient aussi naturellement salés à l'intérieur des terres. L'excès de sel se manifeste d'abord par des nécroses du bord des feuilles, et des symptômes de chlorose plus ou moins marqués. Les conséquences sur la vigne vont d'une réduction de la photosynthèse à des pertes plus ou moins marquées de vigueur et de rendement, jusqu'à une mortalité accrue des ceps. Enfin, une salinité importante se traduit au niveau des vins par des concentrations inhabituellement élevées en ions, et un effet négatif sur la qualité des vins.

Les pratiques agricoles peuvent aggraver la salinité : les pratiques qui laissent le sol exposé pendant les périodes de pluie ou de ruissellement, comme la mise en jachère (une pratique qui consiste à laisser les champs sans culture), le travail intensif du sol ou l'irrigation accroissent le risque de salinisation.

Une bonne gestion des ressources en eau implique à la fois que l'on empêche l'eau reçue dans les aires d'alimentation de percoler dans les eaux souterraines, et que l'on maintienne à un niveau bas et sûr la nappe phréatique dans la zone d'urgence.

Mesures envisageables

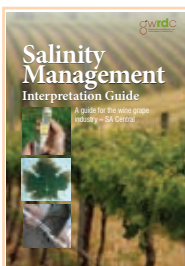
- Réaliser un diagnostic sur le territoire : identifier et caractériser les zones concernées, identifier la source de sels dans les sols, étudier les solutions possibles.
- Mettre en place un suivi de la salinité sur les zones concernées.
- Utiliser des porte-greffes tolérants à la salinité (1103 P, 140 Ru, voire le 1616 C).
- Réaliser un lessivage des sols par submersion en période hivernale, sous réserve de disposer d'une eau non (ou très peu) salée.
- Installer un système de drainage pour éviter les remontées d'eau salée.
- Limiter le désherbage mécanique du sol et le travail du sol :
 - Ne pas travailler mécaniquement le sol de l'inter-rang en situation de forte pente (>10%) et en présence de risque de précipitations fortes,
 - Ne pas pratiquer le désherbage mécanique en situation de pentes de plus de 10 %.
- Limiter l'évaporation du sol par des apports de mulch.
- Raisonner fertilisation et irrigation pour éviter d'aggraver la situation avec des apports de sels exogènes (éviter l'apport de potassium sous forme KCl par exemple).

→ Déjà en région



- **Cave coopérative de Sérignan, Hérault**

→ Outils, références



- **Salinity Management Guide**
<https://www.wineaustralia.com/getmedia/0397ae01-5679-49cc-b100-c68c4708cde5/201103-Salinity-management-interpretation-guide.pdf>
- **« Maitrise de la salinité des eaux d'irrigation pour la viticulture »**
J.-L. Escudier¹, B. Gillery², H. Ojeda¹, et F. Etchebarne³
BIO Web of Conferences 12, 01010 (2019) 41st World Congress of Vine and Wine <https://doi.org/10.1051/bioconf/20191201010>
- **Fiche Fertilisation n°6 IFV**
[Fich6_oligoElements.pdf \(vignevin.com\)](https://www.vignevin.com/Fich6_oligoElements.pdf)

Ralentir le rythme d'artificialisation des sols et protéger les terroirs viticoles

Pour la protection des écosystèmes et la défense des terres cultivables, en adaptant les règles d'urbanisme

« L'artificialisation est définie comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage. (Art 192 Loi Climat et résilience du 22 août 2021)

En parallèle, la connaissance des zones viticoles doit être améliorée avec l'étude des évolutions foncières et l'aménagement de l'espace, la délimitation (évolution et protection); l'accès au foncier doit être favorisé avec le but de constituer des réserves foncières et rendre opposable des cartographies pédoclimatiques établies dans les documents d'urbanisme. (Stratégie de la filière viticole face au changement climatique - août 2021)

Mesures réglementaires

- ..., un espace naturel ou agricole occupé par une installation de production d'énergie photovoltaïque n'est pas comptabilisé dans la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers dès lors que les modalités de cette installation permettent qu'elle n'affecte pas durablement les fonctions écologiques du sol, en particulier ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques ainsi que son potentiel agronomique et, le cas échéant, que l'installation n'est pas incompatible avec l'exercice d'une activité agricole ou pastorale sur le terrain sur lequel elle est implantée. Art. 194 III 5° Loi Climat et résilience du 22 août 2021
- [Les orientations d'aménagement et de programmation] définissent les actions et opérations nécessaires pour protéger les franges urbaines et rurales. Elles peuvent définir les conditions dans lesquelles les projets de construction et d'aménagement situés en limite d'un espace agricole intègrent un espace de transition végétalisé non artificialisé entre les espaces agricoles et les espaces urbanisés, ainsi que la localisation préférentielle de cet espace de transition. Art. 200 -I-7° Loi Climat et résilience du 22 août 2021

Mesures envisageables

- Renforcer la protection des terres agricoles et viticoles dans les documents d'urbanisme tels que les PLU (plans locaux d'urbanisme) et les SCoT (schémas de cohérence territoriale) qui doivent ainsi identifier, au niveau local, les terres qui peuvent faire l'objet d'une urbanisation et les espaces qui doivent être préservés (terres agricoles, espaces naturels).
- Participer aux commissions en charge de l'élaboration des documents d'urbanisme.
- Limitation de l'imperméabilisation des sols de certaines parties de l'exploitation (parkings...):
 - Utilisation de matériaux et de surfaces perméables type gravier, gazon, systèmes herbeux renforcés par un treillis de gravier ou d'herbe pour les parkings de l'exploitation (lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols - Commission européenne 2012);
 - Verdissement des surfaces nues et imperméabilisées par la création d'une infrastructure verte à usages variés d'ombrage, de collecteur, filtre, paysager, mare, hydraulique, écologique;
 - Privilégier le recours au génie végétal pour les terrassements, protections, délimitations, et/ou à l'empierrement en pierres sèches.

→ Déjà en région



- Cahier des charges de l'AOC Costières de Nîmes et Charte de Fontevraud (3°- Interactions causales)

Préservation et développement de la biodiversité

Le grain du paysage

Les arbres isolés ou en bordure de parcelle, les bosquets, les fleurs, les murets, les mares, les cours d'eau, qui donnent un grain si particulier au paysage, jouent également un rôle en termes agroécologiques en servant de refuge à toute une biodiversité faunistique et floristique.

Aujourd'hui des expérimentateurs toujours plus nombreux cherchent à trouver les essences qui favorisent l'implantation naturelle des auxiliaires des cultures. Une localisation bien choisie des structures paysagères peut conduire à améliorer la lisibilité d'un site... tout en luttant contre l'érosion par la stabilisation des sols en pentes, en limitant le ruissellement ainsi que la dérive des produits de traitement et les écoulements des herbicides dans les eaux fluviales. Les techniques de boisement, d'enherbement et de fleurissement changent l'aspect du vignoble, elles peuvent pourtant apporter un « plus » paysager touristique et économique en présentant visuellement l'image d'une viticulture « douce » envers l'environnement.

Enfin, prendre soin du paysage viticole renforce le lien et la valeur identitaire si spécifiques à chaque région.

Favoriser les éléments constitutifs de la biodiversité

>>> Enjeux

Biodiversité faunistique et floristique, eau, protection, risques, réglementation, paysages, image, climat, érosion, intrants

Haies et dispositifs enherbés

Mesures réglementaires

■ Obligation d'avoir des bordures de ruisseaux et des plans d'eau, enherbées ou implantées de haies :

- Bandes tampons de 5 m de large minimum le long de tous les cours d'eau et davantage en zones vulnérables ayant fixé une valeur supérieure (6e programme Directive Nitrates; les cours d'eau sont définis par arrêté ministériel relatif aux règles BCAE* et disponibles sur www.géoportail: données cours d'eau BCAE).
- Respect d'une Zone Non Traitée (ZNT) au voisinage des points d'eau,

exigence définie par l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), bande tampon de 5 m minimum jusqu'à 100 m en fonction des produits phytopharmaceutiques, distances de 20 et 50 m pouvant être ramenées à 5 m minimum si simultanément :

- Présence d'un dispositif végétalisé arbustif permanent d'au moins 5 mètres de large en bordure des points d'eau: de haies de hauteur égale au moins à celle de la vigne ;
- Mise en œuvre de moyens permettant de diminuer la dérive ou

l'exposition à la dérive de pulvérisation pour les milieux aquatiques. Ces moyens doivent figurer sur une liste publiée au Bulletin officiel du ministère chargé de l'agriculture.

Chaque moyen retenu doit permettre de diviser par au moins trois le risque pour les milieux aquatiques par rapport aux conditions normales d'application des produits. (Arrêté du 4 mai 2017, modifié par l'Arrêté du 27 décembre 2019)

- Le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de

*Les règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) font partie, avec les exigences relatives au respect de dispositions réglementaires, de la conditionnalité des aides liées à la surface (paiements découplés, aides couplées pour des animaux ou des végétaux, ICHN, MAEC surfaciens, agroforesterie).

plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente composée d'espèces adaptées à l'écosystème naturel environnant sur le sol d'une largeur d'au moins cinq mètres à partir de la rive, hors les espaces déjà imperméabilisés ou occupés par des bâtiments, cours, terrains clos de murs, sans préjudice des règles d'urbanisme applicables auxdits espaces.

- La liste des cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau le long desquels s'applique cette obligation est arrêtée par l'autorité administrative en cohérence avec la désignation des cours d'eau au titre des régimes de soutien direct en faveur des agriculteurs dans le cadre de la politique agricole commune, eu égard à l'objectif de bon état écologique et chimique des eaux. L'autorité administrative peut fixer des modalités de gestion de la surface en

couvert environnemental, notamment afin d'y éviter la prolifération des adventices. L'utilisation de fertilisants et de produits phytopharmaceutiques y est toutefois interdite, sauf justification de leur innocuité pour l'environnement ou dans les cas prévus par les règles locales d'entretien minimal, ainsi que l'entreposage de produits ou déchets. (Article L211-14 Code de l'environnement)

■ Rendre les couverts végétaux sous une culture pérenne non attractifs pour les pollinisateurs:

- Lorsqu'un couvert végétal présent sous une culture pérenne constitue une zone de butinage, celui-ci doit être rendu non attractif pour les pollinisateurs préalablement à tout traitement insecticide ou acaricide:
 - Absence de fleur pour application sans contraintes des produits,
 - Absence de fleur pour application insecticide et acaricide.
- En présence de fleurs sur la zone de

butinage que constitue le couvert végétal présent sous une culture pérenne, l'application d'un produit autorisé est réalisée dans les 2 heures qui précèdent le coucher du soleil et dans les 3 heures qui suivent le coucher du soleil. (Arrêté du 20 novembre 2021 relatif à la protection des abeilles et des autres insectes pollinisateurs et à la préservation des services de pollinisation lors de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques)

■ Développer l'enherbement des parcelles:

En zones vulnérables, présence d'une couverture végétale (sur les surfaces en production ou en jachère), respect des dates d'implantation et de destruction, et respect des couverts autorisés dans le programme d'actions national. (Programme d'actions national consolidé 1^{er} novembre 2013 à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole - arrêté du 23 octobre 2013)

Mesures envisageables

■ Obligation de bandes enherbées en bordure de parcelles:

L'enherbement permanent du contour des parcelles (tournières* et espaces interparcellaires non plantés ou non cultivés) est obligatoire. Cette obligation ne s'applique pas en cas de remise en état des tournières notamment suite à l'érosion, ou à des phénomènes climatiques exceptionnels. Les tournières ne reçoivent ni produits fertilisants, ni produits phytopharmaceutiques.

■ L'enherbement des talus, fossés, de même que celui des abords et des chemins jouxtant les parcelles de vigne est préservé.

■ Les zones écologiques réservoir ne reçoivent ni fertilisants ni produits phytopharmaceutiques.

■ Obligation de créer/d'aménager des zones enherbées et des haies:

- Obligation d'enherbement ou de plantation de haies - multi espèces, plantées avec des espèces locales, si

possible avec des légumineuses et/ou des espèces mellifères - sur talus, fourrière, friche, bordure de bassin, bande tampon, abords de l'exploitation, zone non traitée ou en inter-rang;

- Les couverts de gel spécifiques (jachère faune sauvage, jachère fleurie, jachère mellifère) sont autorisés. Ils doivent respecter les cahiers des charges établis au niveau départemental;

- Les autres couverts autorisés et leurs différentes modalités de localisation ou d'implantations sont définis dans l'arrêté du 24 avril 2015, modifié par l'arrêté du 4 février 2021 relatif aux règles BCAE** (une ou plusieurs espèces autorisées prédominantes recommandées couvrantes en évitant les espèces allochtones);

- L'exploitant cherche à identifier les zones où il est possible d'installer des haies arbustives pour favoriser la biodiversité, les continuités écologiques et limiter les risques de transfert, en

particulier en bordure de points d'eau et des habitations. (Référentiel viticulture durable en Champagne - Comité Champagne)

■ Favoriser la tonte alternée des zones enherbées.

■ Éviter les tontes précoces.

■ Fauche adaptée permettant la floraison des zones enherbées.

■ Développer l'enherbement des parcelles:

- L'usage d'herbicide sur la totalité de la surface du sol est interdit;
- Sur, au minimum, un inter-rang sur deux, la maîtrise de la végétation, semée ou spontanée, est assurée par des moyens mécaniques ou physiques; ou
- Sur tous les inter-rangs, la maîtrise de la végétation, semée ou spontanée, est assurée par des moyens mécaniques ou physiques.

* Partie de parcelle de vigne située en extrémité des rangs et où manœuvrent les outils de culture des vignes

** Les règles de bonnes conditions agricoles et environnementales (BCAE) font partie, avec les exigences relatives au respect de dispositions réglementaires, de la conditionnalité des aides liées à la surface (paiements découplés, aides couplées pour des animaux ou des végétaux, ICHN, MAEC surfaciques, agroforesterie).

→ Déjà en région



- **GIEE Héraclès: GIEE Héraclès (rd-agri.fr)**

https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_005

- **Évolution des pratiques viticoles dans le vignoble de Plan de la Tour pour lutter contre l'érosion des sols et améliorer la qualité des eaux**

https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agipaca_013

→ Outils



Un label pour préserver les haies : <https://labelhaie.fr/>



Agroforesterie, association de cultures, d'animaux

Une autre culture

« L'agroforesterie est l'association sur une même parcelle d'arbres ou d'arbustes et de cultures ou d'animaux. Dès l'antiquité, on trouve des vignes arbustives, mariées à des arbres qui leur servent de tuteurs, telles que les traditionnelles « Piantata Emiliana » de Toscane. Les joualles sont quant à elles des parcelles complantées de vignes et d'arbres fruitiers... » (Fiche agroforesterie et viticulture produire et protéger AFAF)

Le principe de ces associations est de raisonner le fonctionnement durable à long terme de la parcelle agricole, sur laquelle à un moment il y a de la vigne, en cherchant à optimiser les services de contribution au maintien de ses équilibres biologiques, au niveau du sol et de l'environnement et les services d'atténuation d'excès climatiques comme la température ou le vent. Outre les productions complémentaires, l'agroforesterie, par la recomposition des espaces et des fonctions, apporte une autre identité paysagère.

>>> Enjeux

Diversification, biodiversité, eau, sol, fertilité des sols, paysages, image, climat, puits de carbone, érosion

Mesures envisageables

■ Introduction de haies, bosquets, arbres/unité de Surface Agricole Utile (SAU):

- Sur talus, fourrière, friche, intersection de chemin, bordure de bassin, abord de l'exploitation, zone non traitée, bandes et zones tampons;
- En intercalant avec des rangs de vigne en situation de non-interdiction par les cahiers des charges:
 - Maximum 100 arbres par hectare (aides couplées et découplées du 1^{er} pilier PAC),
 - îlots de vigne de 10 ares minimum,
 - Essences locales label « végétal local » et

adaptées au sol et au climat, susceptibles d'héberger des auxiliaires de la vigne.

■ Développement des associations cultures et animaux:

- Une culture associée: culture de fruitiers (noyer, noisetier...);
- Une culture et un élevage associé (porcs, moutons, vaches, poules);
- Un système d'entraide herbe sur vigne avec élevage, éco pâturage;
- Un système de culture combinée avec la traction animale.

→ Déjà en région

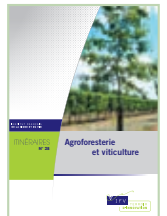
- **Domaine de Restinclières**
Domaine départemental de l'Hérault
- **Projet Vitiforest**
Gers (3 sites): Lagraulat, Lagardère, Eauze
Gironde (1 site): Lapouyade
Lot (2 sites): Le Montat, Lacapelle-Cabanac



- **BiomeSafe: Gestion et valorisation de la biomasse ligneuse non concurrentielle pour des systèmes agroforestiers productifs et rentables**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_032
- **Agropastoralisme Côte Vermeille:**
Agropastoralisme Côte vermeille (rd-agri.fr)
- **GIEE Vignerons ne.s du vivant en Beaujolais**
- **Les couvreurs de vigne: vers l'adoption d'itinéraires techniques viticoles améliorant la résilience et l'autonomie des exploitations**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_18agiocc_098
- **Entente Viticulteurs-Eleveurs pour une agro-écologie viable garante d'une économie locale**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agina_083

→ Autres références...

- **Projet VITAM 2022-2024, viticulture et agroforesterie méditerranéenne**
- **Projet VITIFOREST 2015-2017 financé par le CASDAR Innovation et Partenariat:** Bourgade, E., A. Ugaglia, V. Bustillo, T. Dufourcq, J. Grimaldi, J. Guenser, V. Montagne and L. Ranjard (2020). « VITIFOREST: Evaluation de l'impact de l'arbre agroforestier en contexte viticole. » Innovations Agronomiques 79 (01/2020): 471-497.
- **L'agroforesterie en viticulture - Itinéraire n°28 IFV 2018**
https://www.vignevin.com/wp-content/uploads/2019/03/1811_ESOPE_IFV_Brochure_Agroforesterie_web100_DPI_VF-1.pdf
- **RMT agroforesterie** rmt.agroforesterie.fr
- <https://afac-agroforesteries.fr/>
- <https://www.arbres-et-paysages.com/>
- **Fiche agroforesterie et viticulture:** <https://www.agroforesterie.fr/documents/FICHES-FILIERES/fiche-AFAF-agroforesterie-filiere-Viticulture.pdf>
- **William Trambouze, Nathalie Goma-Fortin, Agroforesterie viticole: résultats de 11 ans d'étude sur la production et la vigueur des vignes, Chambre d'agriculture de l'Hérault, ZAE l'Europe, 34290 MONTBLANC**
- **Étude des interactions entre l'arbre et la vigne en agroforesterie, Résultats 2012 Chambre d'Agriculture de l'Hérault**
- **Guide technique de collecte de mise en culture des arbres et des arbustes d'origine locale:** Bourgade, E., A. Ugaglia, V. Bustillo, T. Dufourcq, J. Grimaldi, J. Guenser, V. Montagne and L. Ranjard (2020): https://afac-agroforesteries.fr/wp-content/uploads/2021/06/guide_technique_collecte_mise-en-culture.pdf.
- <https://www.vegetal-local.fr/>



Réduire l'utilisation d'herbicides en favorisant l'enherbement, le désherbage mécanique

Soins du sol

Le sol est une ressource non renouvelable. Les dégradations engendrées par des pratiques agricoles inadaptées conduisent à une perte des fonctionnalités des sols : perte de fertilité, des capacités de support de culture, des capacités d'épuration, diminution de la biodiversité... Le sol, c'est aussi un patrimoine aux fondements de la notion de terroir, gage de qualité et d'authenticité des vins. Une gestion des sols viticoles performante doit s'appuyer sur les fonctionnalités naturelles des sols pour réduire la dépendance des exploitations aux intrants, notamment les herbicides, les fertilisants de synthèse, les énergies fossiles. Réduire l'utilisation des herbicides s'inscrit dans une approche globale de la gestion des sols et de la flore adventice. Les deux pratiques d'enherbement et/ou de désherbage mécanique réduisent le recours aux herbicides.

>>> Enjeux

Biodiversité, eau, fertilité du sol, risque, terroirs, paysages, patrimoine, qualité des produits, image

*Zones vulnérables aux Nitrates 2015

Les zones vulnérables sont les terres désignées conformément à l'article 3 paragraphe 2 de la Directive Européenne n° 91-676 dont les objectifs consignés dans son premier article sont de réduire la pollution des eaux provoquées ou induites par les nitrates à partir de sources agricoles, et prévenir toute nouvelle pollution de ce type. <https://www.data.gouv.fr/fr/datasets/zones-vulnerables-aux-nitrates-2015>

**Partie de parcelle de vigne située en extrémité des rangs et où manœuvrent les outils de culture des vignes

Mesures réglementaires

- Bandes tampons le long d'un cours d'eau : l'utilisation de fertilisants minéraux ou organiques et de traitements phytopharmaceutiques est interdite sur les bandes tampons (sauf dans le cadre de la lutte contre les nuisibles prévue par un arrêté préfectoral pris en application de l'article L.251-8 du code rural et de la pêche maritime). (fiche 1 BCAE)
- En zones vulnérables*, présence d'une couverture végétale (sur les surfaces en production ou en jachère), respect des dates d'implantation et de destruction et respect des couverts autorisés dans le programme d'action nationale. (Programme d'action national consolidé 1er novembre 2013 à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole - arrêté du 23 octobre 2013)

Mesures envisageables

- L'enherbement permanent du contour des parcelles (tournières** et espaces interparcellaires non plantés ou non cultivés) est obligatoire. Cette obligation ne s'applique pas en cas de remise en état des tournières notamment suite à l'érosion, ou à des phénomènes climatiques exceptionnels. Les tournières ne reçoivent ni produits fertilisants, ni produits phytopharmaceutiques.
- Sur, au minimum, un inter-rang sur deux, la maîtrise de la végétation, semée ou spontanée, est assurée par des moyens mécaniques ou physiques.
- Limiter le recours au désherbage mécanique du sol dans l'inter-rang.
- Ne pas pratiquer le désherbage mécanique sur sol très sec et en présence de vent.
- Entretien mécanique des abords (fossés, talus) de parcelles.
- Calcul et suivi de l'IFT herbicide en liaison avec l'IFT herbicide de référence. (Indicateur de Fréquence de Traitement -IFT- Indicateur HVE)

→ Outils, Références



- **Calculateur IFT**: <http://www.vignevin-sudouest.com/services-professionnels/formulaires-calcul/ift.php>
- **Atelier de calcul de l'Indicateur de Fréquence de Traitements phytopharmaceutiques**: <https://alim.agriculture.gouv.fr/ift/>
- **Bien choisir son outil de travail du sol viticole**: <https://vignoble-champenois.chambres-agriculture.fr/ameliorer-ses-performances/entretien-du-sol/outils-de-travail-du-sol/>

→ Autres références...

- **C. Gaviglio, *Impact technico-économique du désherbage mécanique sous le rang de vigne, synthèse de 5 années d'essais, 2010***
- **X. Delpuech, A. Fauriat, P. Garin, B. Genevet, M. Guisset, J. Vigne, D. Richy, M. Chovelon, *De nouvelles espèces pour l'enherbement des vignes en région méditerranéenne: quels compromis entre pérennité et concurrence pour les ressources?*, Progrès Agricole et Viticole, n° 4, avril 2014, p. 32-39**
- **Pratiques actuelles d'entretien du sol, Rapport IFV et partenaires, 2010**

→ Déjà en région

- **ODG Des vins Côtes de Gascogne et Gers**



- **INNOV VITI Gaillacois, Concilier réduction des intrants et durabilité des productions viticoles selon les principes de l'agroécologie:**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_034
- **Mise en place d'un enherbement durable dans les vignes afin de conserver les sols sous climat semi-aride et réduire les pratiques phytosanitaires, sur le territoire de Faugérois (rd-agri.fr):**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_012
- **Coopérative UNIVITIS Mise en œuvre de techniques innovantes en termes d'entretien des sols viticoles afin d'améliorer la relation sol-plante et par là même, limiter l'utilisation d'intrants et préserver une biodiversité fonctionnelle efficace.**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_16agina_023
- **Accompagner un groupe de viticulteurs landais vers l'Agro-Ecologie au travers de nouvelles pratiques**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_20agina_123
- **Hameau de Carcès: Conservation d'un vignoble performant, en anticipant les évolutions réglementaires et climatiques. Amélioration du patrimoine de production:** *https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_17agipaca_017*



Interdiction du désherbage chimique total, voire interdiction de tout usage d'herbicide

Zéro herbicide ?

L'enherbement et le désherbage mécanique sont les principales alternatives à l'utilisation d'herbicides en plein (avec le désherbage thermique ou les paillages réservés à des situations très spécifiques).

L'introduction d'outils aratoires ou d'enherbement dans des itinéraires techniques bien rôdés, dans l'inter-rang ou sous le rang, provoque un certain nombre de perturbations - réversibles - sur le sol et l'alimentation hydro-azotée de la vigne.

Au-delà, le passage à la suppression totale d'herbicides suppose un changement de pratiques et une adaptation du système.

>>> Enjeux

Biodiversité, eau, fertilité, risque, terroirs, paysages, patrimoine, qualité des produits, image

Mesures réglementaires

- Interdiction de tout herbicide en viticulture biologique
- L'utilisation de désinfectant sur les parcelles en repos est interdite

Mesures envisageables

- L'usage d'herbicide sur la totalité de la surface du sol est interdit.
- Sur tous les inter-rangs, la maîtrise de la végétation, semée ou spontanée, est assurée par des moyens mécaniques ou physiques.
- L'utilisation automnale ou hivernale d'herbicides est interdite afin de permettre le verdissement des sols viticoles.
- Les zones écologiques réservoir ne reçoivent ni fertilisants ni produits phytopharmaceutiques.
- Obligation au 31 mai d'un semis sur les terres en jachère. (Fiche 4 BCAE)

→ Déjà en région

- **Couverts végétaux innovants en viticulture pour l'amélioration de la fertilité du sol afin de concilier réduction des intrants et durabilité de la production, ODG Gaillac**



- **Syndicat viticole de Westhalten: Une viticulture ZERO herbicides et tolérante au stress hydrique avec des enherbements écologiques d'espèces sauvages** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agige_006
- **Mise en place d'un enherbement durable dans les vignes afin de conserver les sols sous climat semi-aride et réduire les pratiques phytosanitaires, sur le territoire de Faugérois (rd-agri.fr):** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_012
- **Evolution des pratiques viticoles dans le vignoble de Plan de la Tour pour lutter contre l'érosion des sols et améliorer la qualité des eaux:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agipaca_013

→ Outils, Références

- **Intérêt des couverts hivernaux (engrais verts) semés dans les inter-rangs dans les stratégies zéro herbicides,** Projet Ecoviti Aquitaine, Réseau Déphy -expe 2016
- **Suppression de l'usage des herbicides: enherbement sous le rang,** Projet Ecoviti Sud Ouest, Réseau Déphy -expe 2016
- **C. Gaviglio et L. Gontier, Conduite de la vigne sans herbicides: des résultats agronomiques en micro-parcelles au transfert à grande échelle, une remise en question de l'organisation du travail,** IFV, 2013
- **Garance: guide d'aide à la reconnaissance des adventices en nouvelle-aquitaine et conseils pour la gestion de l'enherbement:** <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>



Renforcer la dimension paysagère de la biodiversité

Service gagnant !

Les paysages viticoles constituent parallèlement un important réservoir de biodiversité*, source de nombreux services directement utiles à l'agriculture (pollinisation, recyclage des matières organiques). Une recherche appliquée interdisciplinaire sur des questions telles que la biodiversité fonctionnelle et la connectivité des éléments du paysage démontre que de nouvelles perspectives à l'échelle territoriale prennent de l'importance dans une vision durable du terroir.

De nouvelles options surviennent lorsque les systèmes de gestion sont abordés à partir de l'échelle du paysage. Depuis quelques années, de nombreuses expérimentations sont menées pour développer les éléments semi-naturels des territoires viticoles comme les haies, les bosquets ou la couverture végétale du sol. Les principales raisons sont les suivantes :

- Contribuer à la conservation de la nature (nourriture, abri, migration des habitats des plantes et animaux).
- Améliorer la qualité de l'environnement (bandes tampons pour limiter le transfert des produits phytosanitaires, des métaux lourds et des éléments nutritifs).
- Contribuer à la biodiversité fonctionnelle et limiter l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

>>> Enjeux

Biodiversité, paysages, eau, sol, risque, patrimoine culturel, qualité des produits, image, économie

Identifier les facteurs significatifs du paysage...

... (murets, terrasses, système bocager, chemin, mares, cours d'eau, arbres, flore, faune...) pour mieux cibler les mesures nécessaires à leur préservation, et, dans le même temps, pour préserver et renforcer la biodiversité présente sur les lieux de production, communiquer et favoriser le tourisme.

Mesures envisageables

- Toute modification substantielle de la morphologie du sous-sol, de la couche arable ou des éléments permettant de garantir l'intégrité et la pérennité des sols d'une parcelle destinée à la production de l'appellation d'origine contrôlée est interdite, à l'exception des travaux de défonçage classique.
- Réaliser l'inventaire et le diagnostic des facteurs significatifs du paysage et de leur organisation spatiale à l'échelle du SIQO.
- Identifier les infrastructures agroécologiques et notamment les dispositifs végétalisés mis en place soit au titre des aides PAC soit dans le cadre de démarches volontaires sur le plan de l'exploitation. (Exigence N2 certification environnementale)
- Calculer le pourcentage de la surface agricole utile en infrastructures agroécologiques.

→ Déjà en région



- **Association Lo PuPut Larzac**: Valoriser le territoire et sa filière agricole par l'émergence de projets agro-environnementaux et paysagers.: https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_18agiocc_093
- **GIEE Côtes de Thongue**: des vignerons s'engagent pour la biodiversité et la qualité de l'eau en système viticole: https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_17agiocc_054



- **Charte paysagère architecturale environnementale Conca d'Oru et** http://www.grand-site-concadoru.fr/wp-content/uploads/2019/11/04_cpae_programme_actions.pdf
- **Plan d'action Paysage Causses, Canyons et Vignobles du Minervois** <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/plan-action-paysage-ccm-diagnostic.pdf>

* Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité (article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement).



→ Outils, liens vers des documents de référence



- **Annexe V de l'arrêté du 24 avril 2015 relatif aux BCAA**
- **Diagnostic des éléments naturels et paysagers LPO**
- **Atlas paysages**
- **Inventaire de la biodiversité ordinaire et remarquable LPO MNHN,**
- **Observatoires de la biodiversité:** observatoire-agricole-biodiversite.fr
- **Atlas de la biodiversité communale:** <https://ofb.gouv.fr/les-atlas-de-la-biodiversite-communale>
- **J. Rochard, B. Porte, J. Guenser, M. Van Helden, Biodiversité en viticulture: concept et application; premiers résultats du projet européen BioDiVine, Congrès de l'OIV, Argentine, 2014**
- **C. Herbin, J. Rochard, Paysages viticoles, Editions Feret, 2005**

Maintenir et préserver des réservoirs de biodiversité sur les exploitations

Attention fragile

Les réservoirs de biodiversité sont des « espaces dans lesquels la biodiversité est la plus riche ou la mieux représentée, où les espèces peuvent effectuer tout ou partie de leur cycle de vie et où les habitats naturels peuvent assurer leur fonctionnement en ayant notamment une taille suffisante, qui abritent des noyaux de populations d'espèces à partir desquels les individus se dispersent ou qui sont susceptibles de permettre l'accueil de nouvelles populations d'espèces. »

« Les réservoirs de biodiversité comprennent tout ou partie des espaces protégés et les espaces naturels importants pour la préservation de la biodiversité. » (Article L. 371-1 II et R. 371-19 II du code de l'environnement). (Définitions trame verte trame bleue)

>>> Enjeux

Biodiversité, paysages, eau, sol, érosion, vent, intrants, risque, réglementation, patrimoine, image

Mesures règlementaires

- Respect des mesures de protection des habitats d'oiseaux sauvages et de conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages: (Directives n°2009/147/CE (dite « Oiseaux ») et 92/43 (dite « Habitats, faune, flore »))
 - **Non destruction des oiseaux sauvages protégés ni détérioration ou destruction de leurs habitats;**
 - **Non destruction des espèces animales et végétales protégées;**
- **Non destruction des habitats des espèces animales protégées;**
- **Non introduction d'une espèce animale ou végétale non indigène.**
- Respect des mesures de protection des habitats naturels et des espèces dans les parcelles incluses dans un site Natura 2000. (Directives n°2009/147/CE (dite « Oiseaux ») et 92/43 (dite « Habitats, faune, flore »))
 - Protection des biotopes
- Afin de prévenir la disparition d'espèces figurant sur la liste prévue à l'article R. 411-1, le préfet peut fixer, par arrêté, les mesures tendant à favoriser, sur tout ou partie du territoire d'un département, la protection ou la conservation des biotopes tels que mares, marécages, marais, haies, bosquets, landes, dunes, pelouses ou toutes autres formations naturelles, peu exploitées par l'homme, dans la mesure où ces biotopes sont nécessaires à l'alimentation, à la repro-

duction, au repos ou à la survie de ces espèces. (Article R411-15 du Code de l'environnement)

- Le préfet peut interdire, les actions pouvant porter atteinte d'une manière indistincte à l'équilibre biologique ou à la fonctionnalité des milieux et notamment l'écobuage, le brûlage des chaumes, le brûlage ou le broyage des végétaux sur pied, la destruction des talus et des haies, l'épandage de produits antiparasitaires. (Article R411-17 du Code de l'environnement)

■ Épandage de fumier ou de lisier interdit à moins de 35 m des berges des cours d'eau, distance ramenée à 10 m dans le cas d'une implantation d'une bande tampon de 10 m; dans les Zones d'Actions Renforcées (ZAR), la bande enherbée est de 5 à 10 m. (6^e programme d'actions Directive Nitrates)

■ L'épandage est interdit en zone vulnérable dans les 100 premiers mètres à proximité des cours d'eau pour des pentes supérieures à 10 % pour les fertilisants azotés liquides et à 15 % pour les autres fertilisants. Sans préjudice des dispositions prévues au 1^{er} par rapport aux cours d'eau, il est toutefois autorisé dès lors qu'une bande enherbée ou boisée, pérenne, continue, sans traitement ni fertilisation d'au moins 5 m de large est présente en bordure de cours d'eau: (6^e programme d'action national - arrêté du 28 décembre 2018 modifiant l'arrêté du 19 novembre 2011 relatif au programme d'action national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables)

- Définitions des cours d'eau par arrêté ministériel BCAA;

- Lorsque la réglementation, s'appliquant aux parcelles en zones vulnérables aux pollutions par les nitrates, fixe une largeur supérieure, c'est cette largeur supérieure qu'il convient de respecter.

■ Rendre les couverts végétaux sous une culture pérenne non attractifs pour les pollinisateurs:

- Lorsqu'un couvert végétal présent sous une culture pérenne constitue

une zone de butinage, celui-ci doit être rendu non attractif pour les pollinisateurs préalablement à tout traitement insecticide ou acaricide:

- Absence de fleur pour application sans contraintes des produits,
- Absence de fleur pour application insecticide et acaricide.

- En présence de fleurs sur la zone de butinage que constitue le couvert végétal présent sous une culture pérenne, l'application d'un produit autorisé est réalisée dans les 2 heures qui précèdent le coucher du soleil et dans les 3 heures qui suivent le coucher du soleil. (Arrêté du 20 novembre 2021 relatif à la protection des abeilles et des autres insectes pollinisateurs et à la préservation des services de pollinisation lors de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques)

■ Obligation d'avoir des bordures de ruisseaux et des plans d'eau, enherbées ou implantées de haies:

- Bandes tampons de 5 m de large minimum le long de tous les cours d'eau et davantage en zones vulnérables ayant fixé une valeur supérieure (6^e programme Directive Nitrates; les cours d'eau sont définis par arrêté ministériel relatif aux règles BCAA* et disponibles sur WWW.géoportail: données cours d'eau BCAA).

- Respect d'une Zone Non Traitée (ZNT) au voisinage des points d'eau, exigence définie par l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), bande tampon de 5 m. minimum jusqu'à 100 m en fonction des produits phytopharmaceutiques, distances de 20 et 50 m pouvant être ramenées à 5 m minimum si simultanément:

- Présence d'un dispositif végétalisé arbustif permanent d'au moins 5 mètres de large en bordure des points d'eau: de haies de hauteur égale au moins à celle de la vigne;
- Mise en œuvre de moyens permettant de diminuer la dérive ou l'exposition à la dérive de pulvérisation pour les milieux aquatiques.

Ces moyens doivent figurer sur une liste publiée au Bulletin officiel du ministère chargé de l'agriculture. Chaque moyen retenu doit permettre de diviser par au moins trois le risque pour les milieux aquatiques par rapport aux conditions normales d'application des produits. (Arrêté du 4 mai 2017, modifié par l'Arrêté du 27 décembre 2019)

- Le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente composée d'espèces adaptées à l'écosystème naturel environnant sur le sol d'une largeur d'au moins cinq mètres à partir de la rive, hors les espaces déjà imperméabilisés ou occupés par des bâtiments, cours, terrains clos de murs, sans préjudice des règles d'urbanisme applicables auxdits espaces.

La liste des cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau le long desquels s'applique cette obligation est arrêtée par l'autorité administrative en cohérence avec la désignation des cours d'eau au titre des régimes de soutien direct en faveur des agriculteurs dans le cadre de la politique agricole commune, eu égard à l'objectif de bon état écologique et chimique des eaux. L'autorité administrative peut fixer des modalités de gestion de la surface en couvert environnemental, notamment afin d'y éviter la prolifération des adventices. (Article L211-14 code de l'environnement)

■ Est interdite toute application directe de produit sur les éléments du réseau hydrographique. Ceux-ci comprennent notamment les points d'eau mentionnés à l'article 1, les bassins de rétention d'eaux pluviales, ainsi que les avaloirs, caniveaux et bouches d'égout. (Arrêté du 4 mai 2017)

Couverture et entretien des bandes tampons (BCAE fiche 1 et arrêté du 24 avril 2015 relatif aux règles BCAE)

■ Couverture permanente des bandes tampons

- par enherbement, arbustes ou arbres couvrants, implanté ou spontané (hors friches, espèces invasives et miscanthus); les légumineuses pures ne peuvent être implantées sur les bandes tampons.
- Les couverts de gel spécifiques (jachère faune sauvage, jachère fleurie, jachère mellifère) sont autorisés. Ils doivent respecter les cahiers des charges établis au niveau départemental.
- Les autres couverts autorisés et leurs différentes modalités de localisation ou d'implantations sont définis dans l'arrêté (une ou plusieurs espèces autorisées prédominantes recommandées couvrantes en évitant les espèces allochtones).

■ Entretien des bandes tampons

- Interdiction d'entreposage de matériel agricole ou d'irrigation, de stockage de produits ou sous-produits de récolte ou de déchets.
- Le couvert reste en place toute l'année.
- Interdiction de labourer, d'apporter des produits phytosanitaires ou des fertilisants minéraux ou organiques.
- La fauche ou le broyage sont autorisés sur une largeur maximale de 20 mètres sur les parcelles enherbées déclarées en Jachère

Mesures envisageables

- Disposer des documents localisant les zones à enjeux environnementaux (en particulier les zones sensibles pour la qualité de l'eau et les zones de l'exploitation incluses dans des sites Natura 2000). Les surfaces non épandables figureront également sur ces documents. (Exigence N2 certification environnementale)
- S'il existe des parcelles de l'exploitation en site Natura 2000 et si la charte Natura 2000 du site existe, le viticulteur est engagé dans la démarche (charte signée ou procédure en cours) et respecte les mesures de gestion conservatoires prévues par le document d'objectif (DOCOB). (Exigence N2 certification environnementale)
- Les zones écologiques réservoirs ne reçoivent ni fertilisants ni produits phytopharmaceutiques.
- Interdiction de brûlage des déchets verts à l'air libre.
- Réaliser un inventaire et un suivi de la biodiversité (OAB) sur un petit nombre d'espèces (LPO).

→ Déjà en région



- **Projet « Maintien et transmission du vignoble de montagne de la Côte Vermeille » par le Syndicat des vignobles de la Côte Vermeille**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_021
- **GIEE Héraclès: GIEE Héraclès (rd-agri.fr)**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_005



→ Autres références...

- **Observatoire Agricole de la Biodiversité:**
www.observatoire-agricole-biodiversite.fr/
- **Liste des zones à enjeux environnementaux:** annexe 5 du référentiel relatif à la certification environnementale des exploitations agricoles
- **Inventaire national des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique**
- **Carte européenne de localisation des zones Natura 2000 Natura 2000 Network Viewer (europa.eu)**
- **RMT biodiversité et agriculture**
- **J.C. Bouvier, G. Sentenac, C. Lavigne, Effet de l'environnement paysager de parcelles de vigne en Bourgogne sur l'avifaune en période de reproduction, 7e Journées Françaises d'Écologie du Paysage, Dijon, 27-30 Octobre 2014**
- **Guide technique de collecte de mise en culture des arbres et des arbustes d'origine locale**
https://afac-agroforesteries.fr/wp-content/uploads/2021/06/guide_technique_collecte_mise-en-culture.pdf
- **Institut de l'Abeille:** <https://itsap.asso.fr/>
- **Papillonline:** <https://noe.org/application-papillonline-decouvrir-papillons>
- **Plantnet: identifiez une plante à partir d'une photo, et rejoignez un projet de sciences participatives sur la biodiversité végétale:**
<https://plantnet.org/>
- **NaturaList: Appli saisie et Enquête et suivi faune et flore, repérage local:** https://www.faune-france.org/index.php?m_id=20015
- **Flore locale: outil collaboratif sur les connaissances et la culture des végétaux sauvages:** <https://florelocale.fr>



Un label pour préserver les haies:
<https://labelhaie.fr/>



Le label des agriculteurs engagés pour la protection des pollinisateurs
<https://www.certifiedbeefriendly.org>

Améliorer et développer les infrastructures agroécologiques de l'exploitation

De la tenue !

Les aménagements paysagers favorables à la biodiversité doivent être interconnectés dans l'espace selon une stratégie réfléchi à l'échelle paysagère. Tout en essayant de faire le lien entre les espaces semi-naturels déjà présents, ils doivent être orientés à proximité des espaces les plus défavorables à la biodiversité afin de constituer des zones refuges qui fournissent des abris et des ressources alimentaires à la faune. Pour cela, les espaces interparcellaires, doivent donc être maintenus et si possible renforcés. Cet aspect concerne également les terrasses et les banquettes, qui représentent d'excellents supports de biodiversité dans les vignobles de forte pente. Les zones qui présentent une faible diversité floristique peuvent être optimisées par des semis plurispécifiques adaptés. Des ensemencements de mélange d'espèces adaptées peuvent être envisagés afin de diversifier la strate herbacée des nombreuses friches temporaires dont l'influence, bénéfique sur la biodiversité peut être améliorée. En complément, l'implantation de haies dans le vignoble de plaine, ou de faible pente, permet de rompre avec le paysage monoculturel de type « mer de vignes » tout en augmentant le nombre d'habitats semi-naturels.

Les « infrastructures agroécologiques » (IAE) correspondent à des habitats semi-naturels qui ne reçoivent ni fertilisants chimiques, ni pesticides... Il s'agit de certaines prairies permanentes, d'estives, de landes, de haies, d'arbres isolés, de lisières de bois, de bandes enherbées le long des cours d'eau ou de bordures de champs ainsi que des jachères, des terrasses et murets, de mares et de fossés et d'autres particularités.

Essentielles pour l'environnement, elles contribuent à la préservation de la biodiversité, au cycle et à la qualité de l'eau ainsi qu'au stockage de carbone. En tant qu'habitats des pollinisateurs et d'autres espèces qualifiées d'auxiliaires des cultures, les IAE présentent également un grand intérêt pour l'agriculture... (CGDD n° 145 oct 2012)

>>> Enjeux

Biodiversité, paysages, eau, sol, risque, patrimoine culturel, qualité des produits, image, économie

Mesures envisageables

Afin de préserver le paysage caractéristique du vignoble :

- Les éléments structurant le paysage (murets, terrasses, talus, banquettes, haies, arbres et bosquets, mares...) sont conservés et entretenus, sans destruction.
- Toute suppression de haie ou de partie de haie doit être justifiée (destruction, déplacement et remplacement, cf. page suivante).
- La taille des haies et des arbres est interdite entre le 1er avril et le 31 juillet* :
 - excepté si elle est imposée pour des raisons de sécurité imposées, par une autorité extérieure;
 - l'entretien reste possible au pied des haies pour éviter le désherbage chimique, sans tailler les branches;
 - la taille d'une branche reste possible en présence d'un problème particulier (branche qui touche une clôture électrique par exemple).
- Ces éléments structurant le paysage ne reçoivent ni fertilisants ni produits phytopharmaceutiques.
- Optimiser la gestion des infrastructures

écologiques en fonction des enjeux environnementaux et agronomiques identifiés dans l'exploitation, notamment par l'entretien et le choix des espèces. Les emplacements choisis devront permettre de favoriser la continuité et la pérennité des bandes végétalisées. (Exigence N2 certification environnementale)

- L'exploitant peut montrer qu'il a identifié les enjeux environnementaux correspondant aux dispositifs végétalisés et utilisé les moyens appropriés pour y répondre (entretien, emplacement, choix des espèces végétales implantées, ...). (Exigence N2 certification environnementale)
- L'exploitant cherche à identifier les zones où il est possible d'installer des haies arbustives pour favoriser la biodiversité, les continuités écologiques et limiter les risques de transfert, en particulier en bordure de points d'eau et des habitations. (Référentiel viticulture durable en Champagne - Comité Champagne)
- Dessiner les trames écologiques de son exploitation et les articuler aux politiques d'aménagement et de restauration

écologique des territoires (Schéma de Cohérence écologique, de trames vertes et bleues).

- Installer des mares.
- Semer ou planter des essences locales label « végétal local » et adaptées au sol et au climat, susceptibles d'héberger des auxiliaires de la vigne.
- Atteindre un pourcentage de la surface agricole utile en infrastructures agroécologiques (IAE) compris entre 5 et 10 %.
- Atteindre un pourcentage de la surface agricole utile en infrastructures agroécologiques supérieur à 10 %. (Indicateur HVE)
- Atteindre une surface en fleur de 5 % du territoire. Il est conseillé que l'ensemble des surfaces en fleur produisant du nectar et du pollen représente 5 % du territoire durant toute la période d'activité des abeilles, soit de mars à mi-octobre. (ITSAP)
- Privilégier les essences locales identitaires dans les aménagements des abords de domaines.
- Les déchets ne sont ni abandonnés dans le milieu, ni enfouis, ni brûlés.

* Fiche Conditionnalité 2021 - Sous-domaine « BCAA » Fiche BCAA VII - Maintien des particularités topographiques)

- Sauf justification de leur innocuité pour l'environnement ou dans les cas prévus par les règles locales d'entretien minimal, l'apport de fertilisants et de produits phytopharmaceutiques est interdit sur les dispositifs végétalisés, ainsi que l'entreposage de produits ou déchets. (*Exigence N2 certification environnementale*)
- Obligation d'entretien du petit patrimoine.
- Installer des éléments artificiels pouvant servir d'abris à la petite faune, présence de ruche.
- Communiquer sur la biodiversité du vignoble et/ou les éléments paysagers identitaires du vignoble.
- Réaliser une charte paysagère et environnementale sur son territoire.

Précisions concernant la justification de destruction, déplacement et remplacement des haies :

■ **Justification de « destruction » : suppression définitive d'une haie ou partie de haie sans replantation d'un linéaire équivalent sur l'exploitation :**

- création d'un nouveau chemin d'accès rendu nécessaire pour l'accès et l'exploitation de la parcelle, la largeur du chemin n'excédant pas 10 m ;
- création ou agrandissement d'un bâtiment d'exploitation justifié par un permis de construire ;
- gestion sanitaire de la haie décidée par l'autorité administrative (éradication d'une maladie de la haie) ;
- défense de la forêt contre les incendies (décision administrative) ;
- réhabilitation d'un fossé dans un objectif de rétablissement d'une circulation hydraulique ;
- travaux déclarés d'utilité publique (DUP) ;
- opération d'aménagement foncier avec consultation du public, en lien avec des travaux déclarés d'utilité publique ; l'opération doit faire l'objet d'un conseil

environnemental par un organisme reconnu dans l'arrêté ministériel relatif aux règles BCAA.

■ **Justification de « déplacement » : suppression définitive d'une haie ou partie de haie avec replantation d'un linéaire équivalent sur l'exploitation, sans exigence quant à la nature ou la composition de la haie :**

- déplacement dans la limite de 2 % du linéaire de l'exploitation ou de 5 m par campagne ; ce cas uniquement, il n'est pas attendu de déclaration préalable auprès de la DDT,
- déplacement pour un meilleur emplacement environnemental de la haie, justifié sur la base d'une prescription dispensée par un organisme reconnu dans l'arrêté ministériel relatif aux règles BCAA ;
- déplacement de haies ou parties de haies présentes sur (ou en bordure de) parcelles ayant fait l'objet d'un transfert de parcelles entre l'exploitation

concernée et une autre exploitation (par exemple : agrandissement de l'exploitation, installation d'un nouvel agriculteur reprenant partiellement ou totalement une exploitation existante, échanges parcellaires...), avec réimplantation sur (ou en bordure de) la (ou l'une des) parcelle (s) portant initialement la (ou les) haie (s), ou ailleurs sur l'exploitation s'il s'agit de déplacer une haie formant une séparation de deux parcelles contiguës pour regrouper ces deux parcelles en une seule nouvelle parcelle. Le déplacement de haie doit avoir été réalisé dans les douze mois suivant le transfert des parcelles.

■ **Justification de « remplacement » : destruction suivie d'une réimplantation d'une nouvelle haie au même endroit, afin de remplacer des éléments morts ou de changer d'espèces. (cf. Fiche Conditionnalité 2021 - Sous-domaine « BCAA » Fiche BCAA VII - Maintien des particularités topographiques)**

Lorsqu'un cas de destruction, de déplacement ou de remplacement d'une haie nécessitant une déclaration préalable auprès de la DDT est identifié lors d'un contrôle, la présence et la date de la déclaration seront vérifiées.

➔ **Déjà en région**



- **Guide-technique-biodiversité-dans-les-vignes-LPO.pdf** (biopaysdelaloire.fr)
- **La biodiversité, alliée du viticulteur :** https://www.vinopole-cvdl.com/fileadmin/images-users/plaquette_biodiversite_viticulture.pdf



- **GIEE Héraclès : GIEE Héraclès (rd-agri.fr)**, https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_005
- **GIEE Agrobio Périgord : Améliorer les performances en viticulture biologique par l'optimisation du potentiel de production et la maîtrise des problèmes sanitaires :** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_16agina_027
- **Coopérative UNIVITIS : Mise en œuvre de techniques innovantes en termes d'entretien des sols viticoles afin d'améliorer la relation sol-plante et par là même, limiter l'utilisation d'intrants et préserver une biodiversité fonctionnelle efficace :** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_16agina_023
- **Renforcement et valorisation de la biodiversité sur AOC Margaux :** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_17agina_002
- **Association Lo PuPut Larzac : Valoriser le territoire et sa filière agricole par l'émergence de projets agro-environnementaux et paysagers :** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_18agiocc_093
- **AVENIR en Côtes de Bar :** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_16agige_020

→ Autres références...



- OAD Auxil'haie et Auxil'herbe: Auxil'haie (chambres-agriculture.fr)
- <https://objectif-paysages.developpement-durable.gouv.fr/sengager-dans-une-demarche-paysagere-17>
- Créer une mare, société nationale de protection de la nature: <https://www.snpn.com/creer-une-mare/>
-  <https://www.vegetal-local.fr/>



Un label pour préserver les haies:
<https://labelhaie.fr/>



Le label des agriculteurs engagés pour la protection des pollinisateurs
<https://www.certifiedbeefriendly.org>

S'engager pour la nature

Les Solutions Fondées sur La Nature : une réponse simultanée aux enjeux climat et biodiversité

Les Solutions fondées sur la Nature sont définies par l'UICN comme "les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité".

Les Solutions fondées sur la Nature se fondent sur les services écosystémiques qui permettent aux populations humaines de mieux s'adapter aux impacts du réchauffement global : la restauration écologique ; l'ingénierie écologique ; les infrastructures vertes ; la gestion, l'adaptation, l'atténuation et la réduction des risques naturels fondées sur les écosystèmes ; la gestion intégrée des zones côtières et des ressources en eau ; les aires protégées ; peuvent être des Solutions fondées sur la Nature.

Mesures envisageables

- S'engager dans la veille et les sciences participatives de la nature :
 - Prendre connaissance des observatoires de la biodiversité communale et participer : <https://abc.naturefrance.fr/>
 - Participer aux inventaires et suivis nationaux partenaires de l'INPN Inventaire National du Patrimoine Naturel : <https://inpn.mnhn.fr/accueil/participer/tout-public>
 - Participer à l'observatoire agricole de la biodiversité : suivi des abeilles, des papillons, des vers de terre, des invertébrés et des chauves-souris : <https://www.observatoire-agricole-biodiversite.fr/>
 - Participer à l'Observatoire Des Messicoles (ODM) : <http://plantessamicoles.fr/>
- S'impliquer dans les projets de science participative pour suivre les espèces invasives :
 - AGIIR : Alerter - Gérer Les Insectes Invasifs et/ou Ravageurs : <http://ephytia.inra.fr/fr/P/128/Agiir>
- Contribuer à l'encyclopédie collaborative Flore locale : <https://florelocale.fr/>
- Identifier une plante à partir d'une photo, et rejoindre un projet de sciences participatives sur la biodiversité végétale : <https://plantnet.org/>
- Participer à la saisie, l'enquête du suivi faune et flore : NaturaList: Appli repérage local : https://www.faune-france.org/index.php?m_id=20015
- Passer à l'action : <https://engagespourlanature.ofb.fr/>

Diminution de l'usage des produits phytosanitaires & développement du biocontrôle

À la recherche de l'équilibre

En viticulture, rechercher l'équilibre c'est protéger la vigne et la récolte, les utilisateurs et les habitants, en privilégiant la mise en œuvre de mécanismes de régulation naturelle et, quand c'est nécessaire, intervenir dans le respect de l'environnement et de la santé.

>>> Enjeux

Risques, eau, sols, air, biodiversité, résistances, réduction des intrants, autonomie, économie, image, santé

Formation

Inviter les opérateurs à former leur personnel sur les questions environnementales

Mesures réglementaires

Obtenir le Certificat individuel de produits phytopharmaceutiques dit « Ecophyto »

I. Est subordonné à la détention d'un agrément [dit Certiphyto] l'exercice des activités suivantes :

- La mise en vente, la vente ou la distribution à titre gratuit des produits phytopharmaceutiques aux utilisateurs de ces produits ou aux personnes physiques ou morales agissant pour leur compte, y compris les groupements d'achats;
- L'application, en qualité de prestataire de services, des produits phytopharmaceutiques, sauf si elle est effectuée dans le cadre de contrats d'entraide à titre gratuit au sens de l'article L. 325-1 ou par un exploitant agricole titulaire du certificat mentionné au II de l'article L. 254-3 sur des exploitations dont la surface agricole utile est inférieure ou égale à la surface définie en application de l'avant-dernier alinéa de l'article L. 732-39, ou si les produits appliqués sont des produits de biocontrôle

définis à l'article L. 253-6 et ne faisant pas l'objet d'une classification mentionnée à l'article L. 253-4 ou si ces produits sont des produits à faible risque au sens de l'article 47 du règlement (CE) n° 1107/2009 du 21 octobre 2009 ou s'ils sont uniquement composés de substances de base au sens de l'article 23 du même règlement.

- Le conseil prévu aux articles L. 254-6-2 et L. 254-6-3, lorsque cette activité s'exerce à titre professionnel.

V. Les détenteurs de l'agrément mentionné au II, les personnes mentionnées au IV du présent article et les personnes physiques mentionnées au II de l'article L. 254-3 doivent concourir, dans le cadre de leurs activités, à la réalisation des objectifs du plan d'actions national prévu à l'article L. 253-6, notamment par la mise en œuvre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures.

Issu de l'Article L254-1 du Code rural et de la pêche maritime

Mesures envisageables

- Mise en place de formations des personnels à la reconnaissance des maladies.
- Mise en place par les opérateurs et suivi par les personnels de modules de formations spécifiques sur la pulvérisation

(réglages du matériel, bonnes pratiques permettant la réduction de la dérive et la précision des applications), sur l'utilisation de produits dont l'impact environnemental et sur la santé est faible (no-

tamment les produits de biocontrôle), sur l'évaluation du risque épidémiologique pour mieux raisonner les traitements.

Inciter les exploitants à réaliser des observations *in situ* pour décider des applications à venir

Mesures obligatoires

- Tout propriétaire ou détenteur de vigne autre qu'un matériel en pépinière viticole ou qu'une vigne mère de porte-greffe ou de greffons est tenu d'assurer ou de faire assurer une surveillance générale de celle-ci.
En cas de présence ou de symptômes de flavescence dorée, il est tenu d'en faire immédiatement la déclaration

auprès des Draaf-Sral, selon les modalités prévues à l'article R. 251-2-2 du code rural et de la pêche maritime. (Article 2, Arrêté du 27 avril 2021 relatif à la lutte contre la flavescence dorée de la vigne et contre son agent vecteur)

- Les détenteurs ou propriétaires de pépinières ou de vignes-mères de greffons réalisent ou font réaliser des pros-

pections exhaustives et annuelles sous le contrôle de FranceAgriMer sur végétaux de *Vitis L.* selon les modalités détaillées dans une instruction technique de FranceAgriMer. (Article 14, Arrêté du 27 avril 2021 relatif à la lutte contre la flavescence dorée de la vigne et contre son agent vecteur)

Mesures envisageables

- Exposer la stratégie de protection en soulignant: (*Exigence N2 certification environnementale*)
 - Les modalités de raisonnement des traitements phytosanitaires (avertissement et conseil agricole, observation, recours à des outils d'aide à la décision);
 - Le cas échéant, les méthodes alternatives à la lutte chimique utilisées pour réduire le recours aux produits phytosanitaires de synthèse: lutte thermique, mécanique, biologique, pratiques agronomiques.
- Disposer de moyens d'aide à la décision permettant de justifier chaque intervention telles que: (*Exigence N2 certification environnementale*)

- Réalisation d'observations sur l'état sanitaire des cultures dans des parcelles représentatives de l'exploitation (contrôles visuels, piégeages). Les observations débouchant sur une intervention devront être enregistrées en précisant la cible visée et le facteur déclenchant;

- Utilisation de grilles de risque, de bulletins de santé du végétal ou de bulletins techniques de protection des plantes;

- Appel à un service de conseil technique agréé.

- Favoriser la mise en place de zones témoin non traitées permettant d'évaluer la pression épidémique en cours à l'échelle de l'exploitation viticole, de

mieux connaître la sensibilité réelle de son parcellaire et d'apprécier les dynamiques de réaction de son vignoble.

- Adhérer à des démarches collectives de protection des vignes, lorsqu'elles existent, qu'il s'agisse de lutte ou de mesures préventives. (*Exigence N2 certification environnementale*)
 - Participer, en particulier, aux opérations de confusion sexuelle dès lors qu'une démarche est initiée au niveau local;
 - Participer à la prospection de la flavescence dorée;
 - Participer à une démarche collective de type GIEE.

→ Déjà en région

- Organisation de formations sur l'optimisation de la pulvérisation
- Bulletins de Santé du Végétal
- Développement d'un outil intégratif permettant d'optimiser l'utilisation des différentes sources d'informations à destination du BSV Sud-Ouest
- Rédaction de bulletins de modélisation dans le Val de Loire, dans le Sud-Ouest et en région Nouvelle Aquitaine, etc.
- Forum pulvérisation en Charentes tous les deux ans (années impaires)...

→ Outils, résultats d'expérimentation, connaissances approfondies...

- **Manuel de l'observateur** : <https://nouvelle-aquitaine.chambres-agriculture.fr/agro-environnement/ecophyto/bsv-bulletin-de-sante-du-vegetal/guides-de-l'observateur/guide-de-l'observateur-vigne/>
- **Application de matérialisation des connaissances, des expertises, des personnels de l'UMR Santé et Agro-écologie du Vignoble (SAVE) de INRAE à Bordeaux sur les maladies et les bioagresseurs de la vigne** : <http://ephytia.inra.fr/fr/P/97/Vigne>
- **Outils d'aide à la décision d'optimisation de la protection de la vigne vis-à-vis des maladies en réduisant l'utilisation des fongicides (nombre de traitements et doses appliquées) tout en minimisant les risques de maladie** :
 - <https://decitrait.vignevin-epicure.com/login>
 - <https://oadex-viti.vignevin-epicure.com>
 - <https://www.vignevin-epicure.com/index.php/fre/Optidose>
- **Outil participatif de suivi des maladies, des ravageurs ou accident climatique à la parcelle en temps réel** : Web Alerte Vigne/Saisie/Accueil - EPicure 2 (vignevin-epicure.com)
- **Plateforme de la viticulture intégrée en viticulture** : <http://viticulture.ecophytopic.fr/viticulture>
- **Zonage a priori d'Unités de Fonctionnement de la vigne à l'aide des techniques de viticulture de précision** : http://www.vignevin.com/fileadmin/users/1fv/2015_New_Site/AE6/Fichiers/Poster_PTO_Giesco2015.pdf
- **Station météo virtuelle en ligne POM (Points d'observations Météo) développée par l'IFV** : <https://smv.vignevin-epicure.com>

Protection des applicateurs, des habitants et de l'environnement

Mesures réglementaires

Textes de référence :

- Arrêté du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de leurs adjuvants visés à l'article L. 253-1 du code rural et de la pêche maritime.
- Arrêté du 27 décembre 2019 relatif aux mesures de protection des personnes lors de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques et modifiant l'arrêté du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de leurs adjuvants visés à l'article L. 253-1 du code rural et de la pêche maritime.
- Arrêté du 25 janvier 2022 relatif aux mesures de protection des personnes lors de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et modifiant l'arrêté du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de leurs adjuvants visés à l'article L. 253-1 du code rural et de la pêche maritime.
- Décret n° 2022-62 du 25 janvier 2022 relatif aux mesures de protection des personnes lors de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à proximité des zones d'habitation, modifiant les modalités d'élaboration, et d'adoption des chartes d'engagements mentionnées au III du L. 253-8.

1. Traçabilité des produits utilisés

- Les utilisateurs professionnels de produits phytopharmaceutiques tiennent, pendant trois ans au moins, des registres des produits phytopharmaceutiques qu'ils utilisent, contenant le nom du produit phytopharmaceutique, le moment de l'utilisation, la dose utilisée, la zone et la culture où le produit phytopharmaceutique a été utilisé. Règlement (CE) n°1107/2009 du Parlement européen et du conseil du 21 octobre 2009 concernant la mise sur le marché des produits phytopharmaceutiques

2. Mesures visant la réduction des risques de pollutions ponctuelles par les produits phytosanitaires

2.1 Gestion du remplissage de la cuve du pulvérisateur

- Les utilisateurs des produits phytopharmaceutiques destinés à être mélangés à de l'eau dans une cuve avant leur utilisation doivent mettre en œuvre :
 - un moyen de protection du réseau d'eau ne permettant en aucun cas le retour de l'eau de remplissage de cette cuve vers le circuit d'alimentation en eau;
 - un moyen permettant d'éviter tout débordement de cette cuve. Après usage, les emballages des

produits liquides doivent être rincés avec de l'eau claire, le liquide résultant de ce rinçage doit être vidé dans la cuve avant d'être apportés à un point de collecte des EVPP.

2.2 Gestion des effluents phytosanitaires

- I. La pulvérisation des fonds de cuve est autorisée sous réserve du respect des deux conditions suivantes :
 - Le fond de cuve est dilué par ajout dans la cuve du pulvérisateur d'un volume d'eau au moins égal à 5 fois le volume de ce fond de cuve;
 - La pulvérisation de ce fond de cuve dilué est réalisée, jusqu'au désamorçage final du pulvérisateur, sur la parcelle ou la zone venant de faire l'objet de l'application du produit en s'assurant que la dose totale appliquée au terme des passages successifs ne dépasse pas la dose maximale autorisée pour l'usage considéré.
- II. La vidange des fonds de cuve est autorisée dans la parcelle ou la zone venant de recevoir l'application du produit sous réserve du respect des trois conditions suivantes :
 - la concentration en substance (s) active (s) dans le fond de cuve a été divisée par au moins 100 par rapport

à celle de la première bouillie phytopharmaceutique utilisée;

- au moins une dilution et un épandage ont été effectués dans les conditions précisées au point I du présent article;
- la vidange du fond de cuve ainsi dilué est effectuée dans les conditions mentionnées ci-après : Aucun épandage, vidange ou rinçage n'est autorisé à moins de 50 mètres des points d'eau, des caniveaux, des bouches d'égout et de 100 mètres des lieux de baignade et plages, des piscicultures et zones conchylicoles et des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ou animale. Les distances supérieures, fixées au titre de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, de la réglementation sur l'eau ou sur la protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine, y compris d'eau minérale naturelle ou du règlement sanitaire départemental, sont à respecter. L'épandage, la vidange ou le rinçage des effluents sur une même surface n'est possible qu'une fois par an.
- **III.** L'épandage ou la vidange des effluents phytopharmaceutiques est autorisé dans les conditions définies ci-après, dès lors qu'ils ont été soumis à un traitement par procédé physique, chimique ou biologique, dont l'efficacité a été reconnue par un tiers expert. La liste des dispositifs de traitements dont l'efficacité a été reconnue ainsi que les notices techniques requises pour la mise en œuvre de chaque procédé de traitement sont publiées au Bulletin officiel du ministère chargé de l'environnement. A noter que les effluents épandables ou vidangeables issus de ces traitements peuvent se présenter sous forme liquide ou solide mais ne peuvent être ni des supports filtrants, tels que les charbons actifs, les membranes et les filtres, ni des concentrés liquides ou solides issus des procédés de séparation physique. L'épandage ou la vidange de ces effluents phytopharmaceutiques ne peut s'effectuer que dans les conditions suivantes: Aucun épandage,

vidange ou rinçage n'est autorisé à moins de 50 mètres des points d'eau, des caniveaux, des bouches d'égout et de 100 mètres des lieux de baignade et plages, des piscicultures et zones conchylicoles et des points de prélèvement d'eau destinée à la consommation humaine ou animale. Les distances supérieures, fixées au titre de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement, de la réglementation sur l'eau ou sur la protection des captages d'eau destinée à la consommation humaine, y compris d'eau minérale naturelle ou du règlement sanitaire départemental, sont à respecter. L'épandage, la vidange ou le rinçage des effluents sur une même surface n'est possible qu'une fois par an.

- **IV.** Lors de la mise en œuvre d'un procédé de traitement des effluents phytopharmaceutiques ou d'un stockage temporaire de ces effluents en vue de leur traitement, les éléments suivants doivent être consignés sur un registre:

- pour chaque effluent phytopharmaceutique ou mélange d'effluents introduit dans un système de traitement ou dans une installation de stockage: nature de l'effluent, dilution éventuelle, quantité introduite, date de l'introduction ainsi que pour chaque produit introduit: nom commercial complet du produit ou son numéro d'autorisation de mise sur le marché et, en cas d'utilisation en commun d'une installation de stockage ou de traitement d'effluents, nom de l'apporteur de l'effluent;
- suivi du procédé de traitement ou de l'installation de stockage: nature, date et éventuellement durée des opérations de stockage, de traitement ou d'entretien;
- épandage ou vidange des effluents phytopharmaceutiques issus du traitement: quantité épandue, date de l'épandage, surface concernée, identification de la parcelle réceptrice ou de l'ilot cultural.

Arrêté du 4 mai 2017 Art 10

3. Délais de rentrée

- **II.** Sauf dispositions contraires prévues par les décisions

d'autorisation de mise sur le marché, le délai de rentrée est de 6 heures et, en cas d'application en milieu fermé, de 8 heures.

- **III.** Le délai de rentrée est porté à 24 heures après toute application de produit comportant une des mentions de danger H315, H318 ou H319, et à 48 heures pour les produits comportant une des mentions de danger H317, H334, H340, H341, H350 et H350i, H351, H360F, H360D, H360FD, H360Fd H360Df, H361f, H361d, H361fd ou H362.

- **IV.** En cas de besoin motivé, non anticipé et non prévisible ou impérieusement nécessaire, les délais mentionnés au III peuvent être réduits aux délais de rentrée fixés au II sous réserve du respect de mesures visant à minimiser l'exposition du travailleur, à savoir une rentrée effectuée avec le niveau de protection individuelle requis lors de l'application du produit phytopharmaceutique concerné.

- **V.** Par dérogation aux II et III, la rentrée est autorisée sans délai lorsque des motifs impérieux de sécurité des personnes, de santé publique ou de continuité de l'exploitation du service public le justifient. Toute personne effectue la rentrée avec le niveau de protection requis lors de l'application du produit phytopharmaceutique concerné.

- **VI.** Les interventions effectuées sans respecter les délais prévus aux II et III sont inscrites dans le registre des utilisations de produits phytopharmaceutiques mentionné au 1 de l'article 67 du règlement (CE) n° 1107/2009. Cette inscription mentionne le moment de la rentrée, le lieu, le motif et les mesures visant à minimiser l'exposition des personnes.

4. Dispositions particulières relatives aux distances de sécurité au voisinage des zones d'habitation [dénomination usuelle: DSR pour Distance de Sécurité Riverains], des zones accueillant des groupes de personnes vulnérables, ainsi que des lieux accueillant des travailleurs présents de façon régulière à proximité de ces traitements. (Articles 14-1 à 16 de l'arrêté du 4 mai 2017, modifié par l'arrêté du 25 janvier 2022)

Ce qui est concerné :

- Proximité de zones attenantes aux bâtiments habités et aux parties non bâties à usage d'agrément contiguës à ces bâtiments,
- Proximité des cours de récréation et espaces habituellement fréquentés par les élèves dans l'enceinte des établissements scolaires, dans les espaces habituellement fréquentés par les enfants dans l'enceinte des crèches, des haltes-garderies et des centres de loisirs ainsi que dans les aires de jeux destinées aux enfants dans les parcs, jardins et espaces verts ouverts au public,
- Proximité des centres hospitaliers et hôpitaux, des établissements de santé privés, des maisons de santé, des maisons de réadaptation fonctionnelle, des établissements qui accueillent ou hébergent des personnes âgées et des établissements qui accueillent des personnes adultes handicapées ou des personnes atteintes de pathologie grave,
- À proximité des lieux accueillant des travailleurs présents de façon régulière :

Il convient de respecter une zone qui ne sera pas traitée à proximité de ces lieux en respectant les règles suivantes :

- Quand l'AMM (Autorisation de Mise sur le Marché) du produit précise une distance de sécurité spécifique, appliquer la distance mentionnée dans l'AMM (celle-ci se retrouve sur l'étiquette). Dans ce cas, la distance de sécurité ne peut être réduite, qu'il existe ou non une charte d'engagement. À noter que les distances minimales de sécurité ne s'appliquent pas aux traitements nécessaires à la destruction et à la prévention de la propagation des organismes nuisibles réglementés (cas de la flavescence dorée).
- **En l'absence de distance de sécurité spécifique fixée par l'AMM du produit concerné, une distance de sécurité minimale de 20 mètres** ne pouvant être réduite est requise pour les traitements des parties aériennes des plantes réalisés avec des

produits de spécialités classées dangereuses :

- présentant une des mentions de danger suivantes : H300, H310, H330, H331, H334, H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd H360Df, H370, H372, ou
- contenant une substance active considérée comme ayant des effets perturbateurs endocriniens néfastes pour l'homme selon les critères du paragraphe 3.6.5 de l'annexe II du règlement (CE) n° 1107/2009 du 21 octobre 2009.

Pour les autres produits, en l'absence de distance de sécurité spécifique fixée par l'AMM du produit concerné, et **à l'exclusion des produits de biocontrôle**, le traitement est subordonné au respect d'une **distance de sécurité minimale de : 10 mètres**. Pour ces derniers produits, les distances de sécurité peuvent être réduites dans les conditions prévues à l'annexe 4 de l'arrêté du 29 décembre 2019 lorsque le traitement est réalisé à proximité des lieux mentionnés au III de l'article L. 253-8 du code rural et de la pêche maritime et que des mesures apportant des garanties équivalentes en matière d'exposition des résidents par rapport aux conditions normales d'application des produits sont mises en œuvre conformément à des chartes d'engagements approuvées par le préfet. Ces mesures consistent en la mise en œuvre d'un ou plusieurs moyens permettant de réduire la dérive. Les matériels permettant d'atteindre les niveaux de réduction de la dérive permettant de réduire les ZNT et DSR sont énumérés dans une liste publiée au Bulletin officiel du ministère chargé de l'agriculture. <https://agriculture.gouv.fr/materiels-permettant-la-limitation-de-la-dérive-de-pulvérisation-des-produits-phytopharmaceutiques>.

Adaptation des distances de sécurité dans le cadre de chartes d'engagements approuvées par le préfet et de l'utilisation de techniques

réductrices de dérive publiées au BO :

Niveau de réduction de la dérive permise par des matériels *	Distance de sécurité minimale
66 % - 75 %	5
90 % ou plus	3

- **En l'absence de distance de sécurité spécifique fixée par l'AMM du produit concerné, et en l'absence de charte riverain, seuls les produits de biocontrôle sont autorisés.**

■ Chartes d'engagements des utilisateurs :

L'utilisation des produits phytopharmaceutiques est réalisée dans le cadre de chartes d'engagements des utilisateurs, qui intègrent au moins les mesures de protection suivantes :

- des modalités d'information des résidents ou des personnes présentes ;
- les distances de sécurité et les mesures apportant des garanties équivalentes ;
- des modalités de dialogue et de conciliation entre les utilisateurs et les habitants concernés.

Les chartes peuvent également inclure :

- des modalités d'information préalable, y compris des délais de prévenance des résidents ;
- des modalités d'information des résidents et des personnes présentes préalables à l'utilisation des produits ;
- le recours à des techniques ou moyens de réduction de la dérive ou de l'exposition des résidents ou des personnes présentes ;
- des modalités relatives aux dates ou horaires de traitements les plus adaptés ;
- des modalités pratiques d'application des distances de sécurité ou de déploiement de mesures anti-dérives.

Pour les usages agricoles, les organisations syndicales représentatives opérant à l'échelle du département ou la chambre départementale d'agriculture proposent au préfet, à sa demande ou de leur propre initiative, les projets de chartes d'engagements. Chaque charte d'engagements précise les modalités de son élaboration.

Dans les deux mois qui suivent la transmission d'un projet de charte, le préfet se prononce sur le caractère adapté des

mesures de protection proposées et sur sa conformité aux exigences.

Le préfet peut demander aux organisations concernées de modifier le projet dans un délai qui ne peut être supérieur à deux mois. Le préfet peut réduire ce délai, notamment en cas d'impératif de santé publique.

Lorsque le préfet constate que les mesures prévues par une charte sont adaptées et conformes, il met en œuvre la consultation du public en vue de son adoption.

Chaque utilisateur de produits phytopharmaceutiques dispose d'un exemplaire, le cas échéant dématérialisé, de la charte d'engagements qu'il met en œuvre lors de l'utilisation de produits phytopharmaceutiques.

Les chartes d'engagements sont modifiées dans leur rédaction et approuvées par le préfet compétent dans un délai de six mois à compter du 26 janvier 2022.

■ 5. Zones Non Traitées au voisinage des points d'eau

- Bandes tampons de 5 m de large minimum le long de tous les cours d'eau et davantage en zones vulnérables ayant fixé une valeur supérieure (6e programme Directive Nitrates; les cours d'eau sont définis par arrêté ministériel

relatif aux règles BCAA et disponibles sur [www.geoportail](http://www.geoportail.gouv.fr): données cours d'eau BCAA).

- Respect d'une Zone Non Traitée (ZNT) au voisinage des points d'eau, exigence définie par l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), bande tampon de 5 m minimum jusqu'à 100 m en fonction des produits phytopharmaceutiques (voir étiquette des produits), distances de 20 et 50 m pouvant être ramenées à 5 m minimum si simultanément:
 - Présence d'un dispositif végétalisé arbustif permanent d'au moins 5 mètres de large en bordure des points d'eau de hauteur égale au moins à celle de la vigne;
 - Mise en œuvre de moyens permettant de diminuer la dérive ou l'exposition à la dérive de pulvérisation pour les milieux aquatiques. Ces moyens doivent figurer sur une liste publiée au Bulletin officiel du ministère chargé de l'agriculture. Chaque moyen retenu doit permettre de diviser par au moins trois (facteur de réduction 66 %) le risque pour les milieux aquatiques par rapport aux conditions normales d'application des produits.
- Est interdite toute application directe

de produit sur les éléments du réseau hydrographique. Ceux-ci comprennent notamment les points d'eau mentionnés à l'article 1, les bassins de rétention d'eaux pluviales, ainsi que les avaloirs, caniveaux et bouches d'égout. (Arrêté du 4 mai 2017)

■ 6. Protection des abeilles:

- Lorsqu'un couvert végétal présent sous une culture pérenne constitue une zone de butinage, celui-ci doit être rendu non attractif pour les pollinisateurs préalablement à tout traitement insecticide ou acaricide:
 - Absence de fleur pour application sans contraintes des produits,
 - Absence de fleur pour application insecticide et acaricide.
- En présence de fleurs sur la zone de butinage que constitue le couvert végétal présent sous une culture pérenne, l'application d'un produit autorisé est réalisée dans les 2 heures qui précèdent le coucher du soleil et dans les 3 heures qui suivent le coucher du soleil. (Arrêté du 20 novembre 2021 relatif à la protection des abeilles et des autres insectes pollinisateurs et à la préservation des services de pollinisation lors de l'utilisation des produits phytopharmaceutiques)

Mesures envisageables

- Interdiction d'utiliser des produits phytopharmaceutiques et leurs adjuvants classés particulièrement dangereux pour la santé et l'environnement (CMR cancérigènes, mutagènes, reprotoxiques ou perturbateurs endocriniens) et obligation d'utiliser des pulvérisateurs équipés de panneaux récupérateurs à proximité des zones habitées et de certains lieux publics (abritant un public vulnérable) et des lieux accueillant des travailleurs présents de façon régulière.
- Favoriser l'intégration dans les itinéraires

de lutte, des produits phytosanitaires identifiés « biocontrôle » par le ministère de l'Agriculture, qui recense des spécialités à faible impact sur l'environnement et la santé (dont des micro-organismes, phéromones, substances d'origine naturelle).

- Obligation de gestion des effluents phytosanitaires (lavage extérieur du pulvérisateur et des fonds de cuve) en station de lavage.
- Mise en place de filets antidérive à proximité des zones d'habitation.
- Implantation de haies sur l'ensemble des

parcelles mitoyennes de zones bâties ou habitées.

- En l'absence de charte d'engagements :
 - Instaurer une obligation d'information des riverains par les exploitants agricoles lorsque les épandages ont lieu à proximité des lieux d'habitation et des lieux accueillant des personnes vulnérables, en amont des lieux et dates d'épandage;
 - Instaurer une obligation d'affichage en bordure de parcelle pendant le délai de rentrée).

→ Déjà en région



- **CUG Bordeaux: Intégrer mon exploitation dans son environnement naturel et social par la mise en place de pratiques viticoles agro-écologiques:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_19agina_103
- **Hameau de Carcès: Conservation d'un vignoble performant, en anticipant les évolutions réglementaires et climatiques. Amélioration du patrimoine de production:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_17agipaca_017
- **Applications de dialogue avec les riverains: AGRICIVIS et CIVIS BDX**

→ Document de référence

- **La liste biocontrôle officielle du ministère de l'Agriculture:** <https://ecophytopic.fr/reglementation/proteger/liste-des-produits-de-biocontrole>

Orientations relatives à l'efficacité du matériel de pulvérisation utilisé

Optimiser les techniques d'application des produits phytosanitaires

Le pulvérisateur est un élément clé de la réussite de la protection phytosanitaire et ce d'autant plus lorsqu'on réduit les doses apportées. La diminution de l'impact environnemental des traitements repose sur l'optimisation des processus de pulvérisation et des techniques d'application des produits phytosanitaires, de manière à localiser le maximum de bouillie sur la cible et limiter les pertes dans l'environnement. L'utilisation appropriée de certains types de matériels permet aussi la réduction des zones non traitées en bordure des points d'eau et des distances de sécurité à proximité des riverains.

>>> Enjeux

Maîtrise de l'état sanitaire, risques, eau, sols, air, biodiversité, réduction des intrants, dérive, santé

Mesures réglementaires

■ **Contrôle périodique obligatoire des pulvérisateurs. Les matériels d'application des produits phytopharmaceutiques qui ont plus de 5 ans sont soumis à un contrôle obligatoire tous les 3 ans, dont le financement est à la charge du propriétaire, permettant de s'assurer qu'ils fonctionnent correctement et qu'ils sont conformes aux exigences sanitaires, environnementales et de sécurité fixées par arrêté du ministre chargé de l'Agriculture.**

Le matériel neuf est contrôlé au moins 1 fois dans un délai de 5 années après la date d'achat.

- **A l'issue de la procédure de contrôle:**

- L'organisme d'inspection, appose sur le pulvérisateur une vignette portant la date limite de validité du contrôle; délivre au propriétaire un rapport d'inspection qui mentionne, notamment, l'identifiant du pulvérisateur, l'identité de l'organisme d'inspection et de l'inspecteur, la date du contrôle et les conclusions sur l'état de fonctionnement du pulvérisateur;
- Si le rapport d'inspection indique que le pulvérisateur est défectueux, le propriétaire doit, dans un délai de quatre mois suivant la remise de ce rapport, effectuer les répa-

rations nécessaires et soumettre le pulvérisateur réparé à un nouveau contrôle portant sur les points identifiés comme défectueux, par l'organisme d'inspection. (Article L256-2, art. D256-13 du code rural, modifiés par LOI n°2020-1525 du 7 décembre 2020 - art. 83) Décret n° 2018-721 du 3 août 2018 en vigueur à partir du 1^{er} janvier 2021)

- **Le pulvérisateur ne doit pas être utilisé jusqu'à la constatation de sa mise en conformité par l'organisme d'inspection; Le propriétaire conserve le rapport d'inspection pendant cette durée;**

- **Lorsqu'il est constaté qu'un utilisateur professionnel emploie un matériel d'application de produits phytopharmaceutiques ne disposant pas de « la vignette de contrôle » [...] :**

- L'utilisateur est tenu de rapporter, dans un délai de quatre mois à compter de ce constat, la preuve que le matériel a fait l'objet d'un rapport de contrôle à l'issue duquel a été établi un rapport attestant de son bon fonctionnement, datant de moins de trois ans;
- Si à l'expiration de ce délai de quatre mois, cette preuve n'est pas

apportée, l'autorité administrative [...] peut suspendre le certificat détenu par l'utilisateur de ce matériel [...] pour une durée maximale de six mois. (Décret no 2021-1226 du 23 septembre 2021 portant révision du dispositif de contrôle périodique obligatoire des matériels destinés à l'application de produits phytopharmaceutiques)

■ **L'épandage des produits phytopharmaceutiques par voie aérienne est interdit.**

- En cas de danger sanitaire grave qui ne peut être maîtrisé par d'autres moyens, la pulvérisation aérienne de produits phytopharmaceutiques pour lutter contre ce danger peut être autorisée temporairement par arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement, de l'agriculture et de la santé. (Art L.253-8 du code rural modifié par la loi 2018-938 du 30 octobre 2018)

■ **Quelle que soit l'évolution des conditions météorologiques durant l'utilisation des produits, des moyens appropriés doivent être mis en œuvre pour éviter leur entraînement hors de la parcelle ou de la zone traitée.**

- En particulier, les produits ne peuvent être utilisés que si le vent a un degré d'intensité inférieur ou égal à 3 sur l'échelle de Beaufort (19km/h).

Mesures envisageables

- **Utiliser des pulvérisateurs performants permettant de sécuriser les applications et de diminuer les doses grâce à une bonne qualité d'application :**
 - En cas de renouvellement de son matériel de pulvérisation, l'exploitant s'appuie sur le dispositif PERFORMANCE PULVÉ® et choisit un matériel performant (classé 1 à 4).
- **Interdire certains matériels peu efficaces et générateurs de beaucoup de dérive : turbines, canons oscillants...**
 - Les pulvérisateurs non face par face à jets non dirigés (turbines aéroconvecteur montées sur tracteur enjambeur en vignes étroites ou canons oscillants en vignes larges et vignes étroites) sont interdits.
- **Favoriser l'utilisation de matériel limitant la dérive :**
 - L'utilisation de buses à injection d'air est encouragée ;
 - En cas de premier équipement ou de renouvellement de matériel de pulvérisation, l'exploitant s'équipe et utilise un matériel de pulvérisation inscrit sur la liste en vigueur des moyens permettant de diminuer la dérive de pulvérisation des produits phytosanitaires publiée au Bulletin officiel du Ministère en charge de l'Agriculture.
- **En cas de premier équipement ou de renouvellement de matériel de pulvérisation, l'exploitant s'équipe et utilise un pulvérisateur équipé d'un dispositif de contrôle en temps réel des paramètres d'application et de traçabilité des paramètres de réglage (vitesse d'avancement, débit instantané côté gauche et côté droit, pression, volume/hectare instantané).**
- **Favoriser l'application directe du produit face par face :**
 - Les traitements des vers de la grappe et antibotrytis sont réalisés uniquement en traitements localisés face par face ;
 - Le traitement direct de chaque face de rang (appareil face par face ou voûte pneumatique utilisée tous les deux rangs) est obligatoire.
- **Contrôler les paramètres de réglage des pulvérisateurs :**
 - La qualité du réglage du matériel de pulvérisation est vérifiée en début de campagne et au moment de la floraison, en contrôlant l'exactitude du volume de bouillie appliqué par hectare afin d'être en mesure de réaliser une préparation précise de la bouillie. Il s'agit également d'identifier les bouchages et les hétérogénéités de répartition de bouillie au sein du végétal (mesure de la vitesse d'avancement réelle et du débit au niveau de chaque diffuseur).

→ Outils, liens vers des documents de référence...



Plateforme internet PERFORMANCE PULVÉ : <https://www.performancepulve.fr/>
vidéo de présentation du dispositif PERFORMANCE PULVÉ® :
https://www.youtube.com/watch?v=ZQLoZowplrc&ab_channel=VignevinFrance

- **Guide pratique de réglage et d'utilisation des pulvérisateurs viticoles; 2017 :**
https://gard.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/O66_Inst-Gard/Documents/4_Productions_et_techniques_doc/EQUIPEMENT/Guide_Pulve_2017.pdf
- **Guide du pulvérisateur en vigne large (IFV-CA30 - CA34)**
<https://www.vignevin.com/wp-content/uploads/2021/05/Guide-pulve-2020-BD-2.pdf>
- **Projet Prowadis Le projet européen TOPPS Prowadis a pour objectif de définir puis de diffuser auprès de la profession des solutions concrètes aux problèmes de dérive de pulvérisation afin de mieux protéger les ressources en eau. ECOVITI, 2021**
http://www.topps-life.org/uploads/8/0/0/3/8003583/ansicht_drift_book_franz%C3%B6sisch.pdf
- **Diagnostic des risques de dérive :** <https://topps-drift.org/vineyard/?LANG=FR>
- **EOLEDRIFT, dispositif permettant d'artificialiser les conditions de vent régnant autour de la vigne artificielle EvaSprayViti développée par l'IFV et IRS TEA en vue de mesurer la dérive de pulvérisation en conditions standardisée :** <https://rd-agri.fr/detail/DOCUMENT/71471917-Od8a-45fc-b8aa-d6d4594b3cb1>
- **Note de service DGAL/SDQSPV en cours : inscription au Bulletin officiel du ministère de l'agriculture et de l'alimentation des moyens permettant de diminuer la dérive de pulvérisation des produits phytopharmaceutiques.**
- **La pulvérisation confinée en viticulture, un atout dans le contexte du plan EcoPhyto II, IFV 2016**
- **Nouvelle approche pour l'ajustement des doses de pesticides en fonction des structures de végétation et des pulvérisateurs par la modélisation prédictive, Giesco, 2015**



Réduction des quantités de produits phytosanitaires apportées

Le strict nécessaire

Les conclusions du Grenelle de l'environnement ont fait émerger un consensus sur la nécessité d'une politique ambitieuse de réduction de l'usage des produits phytosanitaires. Les plans Ecophyto qui en résultent visent ainsi à diminuer l'usage des produits phytosanitaires et à supprimer progressivement l'utilisation des molécules présentant les risques les plus forts. Dans ce contexte, l'objectif est d'accompagner ce changement de pratiques et de systèmes culturels, pour une viticulture économiquement viable, qualitative, plus respectueuse de l'environnement et moins dépendante des produits phytosanitaires.

>>> Enjeux

Risques, eau, sol, air, biodiversité, résistances, réduction des intrants, économie, santé

Mesures réglementaires

Mesures spécifiques à l'agriculture biologique :

- La prévention des dégâts causés par les ravageurs, les maladies et les mauvaises herbes repose principalement sur la protection des prédateurs naturels, le choix des espèces et des variétés, les techniques culturales et les procédés thermiques. (*Règlement (CE) no 834/2007 du Conseil relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques en ce qui concerne la production biologique, l'étiquetage et les contrôles*)
- L'on peut recourir à des produits phytosanitaires lorsque les préconisations précédentes ne sont pas suffisantes, et si leur substance active est listée en son annexe II. 15 Pour être utilisés en AB en France, les produits phytosanitaires doivent de plus disposer d'une AMM

(Autorisation de Mise en Marché) valide. L'usage de ce type de produit doit être justifié et limité. Leur utilisation doit être essentielle pour lutter contre des organismes nuisibles ou des maladies particulières pour lesquels on ne dispose ni d'alternatives biologiques, physiques ou par la sélection des végétaux ou autres méthodes de gestion efficaces. Dans ce cadre, les utilisateurs conservent des documents justificatifs attestant la nécessité de recourir à l'emploi de ces produits. (Article 5 du règlement (CE) n°889/2008 de la Commission portant modalités d'application du règlement (CE) no 834/2007 du Conseil relatif à la production biologique et à l'étiquetage des produits biologiques en ce qui concerne la production biologique, l'étiquetage et les contrôles)

Prise en compte de la pression parasitaire et du stade végétatif dans le dosage des produits phytosanitaires

Mesure envisageable

- L'exploitant intervient et adapte la dose par ha de produit phytosanitaire en fonction de la pression de la maladie, du stade phénologique et de la surface totale du végétal à protéger.

→ Outils

- **Outil Optidose:** <https://www.vignevin-epicure.com/index.php/fre/optidose2/optidose>

Favoriser les variétés et clones plus résistants à certaines maladies

Mesures envisageables

- Favoriser l'utilisation de variétés et de clones à moindre compacité des grappes.
- Favoriser le développement et l'utilisation de matériel végétal résistant aux principales maladies cryptogamiques, avec nécessité d'effectuer un ou deux traitements pour préserver la durabilité des sources de résistances et contrôler les maladies secondaires.

Favoriser les méthodes de prévention et de lutte phytosanitaire collectives

Mesures envisageables

- S'il existe dans son secteur une action de démarche collective de protection des plantes, l'agriculteur dispose de moyens permettant d'attester de sa participation à cette action. (*Exigence N2 certification environnementale*)
- Participer aux opérations de confusion sexuelle dès lors qu'une démarche est initiée au niveau local.
- Participer à la prospection de la flavescence dorée.
- Participer à des réseaux d'observations des parcelles.
- Participer à une démarche collective de type GIEE.
- Favoriser la mise en place de zones témoin non traitées permettant d'évaluer la pression épidémique en cours à l'échelle de l'exploitation viticole, de mieux connaître la sensibilité réelle de son parcellaire et d'apprécier les dynamiques de réaction de son vignoble.

Favoriser certains modes de culture moins sensibles aux maladies

Mesures envisageables

- Equilibrer la taille par rapport à la puissance de la souche et à la répartition de la charge donc des fruits.
- Limiter la vigueur par le raisonnement, dès l'implantation, du choix d'un porte-greffe adapté et éventuellement du cépage et du clone. Sur une vigne en production, la vigueur peut se maîtriser par la diminution des apports (notamment azotés) et par l'enherbement permanent (spontané ou maîtrisé) : en fonction des possibilités techniques et de la diminution de vigueur recherchée, la largeur de la bande enherbée pourra être modulée.
- Raisonner les rognages pour éliminer la jeune végétation (très sensible au mildiou), et permettre une meilleure pénétration de la pulvérisation, améliorant l'efficacité de la protection.
- Plus spécifiquement contre le mildiou :
 - Éviter la formation de mouillères en favorisant l'élimination des excès d'eau ;
 - Éliminer tous les rejets (pampres à la base des souches, plantules issues de la germination de pépins...) qui favorisent l'installation des foyers primaires de mildiou et participent au démarrage précoce de l'épidémie.
- Plus spécifiquement contre la pourriture grise, la prophylaxie doit s'appliquer, quel que soit le risque parcellaire. En effet, en cas de risque faible, la prophylaxie rend souvent inutile l'application de traitements :
 - Bien aérer les grappes par une taille et un mode de palissage qui assurent une répartition homogène des grappes. L'ébourgeonnage, le rognage, l'effeuillage et, éventuellement, l'éclaircissage permettent d'éviter l'entassement de la végétation ;
 - Limiter les blessures des baies par une maîtrise correcte des vers de la grappe et de l'oïdium lors de fortes pressions afin de diminuer les portes d'entrée du champignon dans les baies ;
 - Limiter les blessures engendrées lors des opérations d'effeuillage en effectuant les réglages adéquats du matériel utilisé. (*Note technique commune gestion de la résistance 2022 maladies de la vigne Mildiou, oïdium pourriture grise*)

Favoriser la viticulture de précision pour optimiser la stratégie de protection phytosanitaire

Viticulture mesurée

Même si les outils ne sont pas à ce jour complètement aboutis, la viticulture de précision doit permettre, à terme, d'automatiser les raisonnements et de traiter un grand nombre de données dans l'objectif de raisonner l'apport des intrants à l'échelle intra-parcellaire afin d'en réduire l'usage au strict minimum.

Mesure envisageable

- Exercer une veille technologique sur les possibilités d'intervention phytosanitaire en intraparcellaire en fonction de la pression parasitaire et du stade végétatif.

→ Déjà en région



- **Accompagner un groupe de viticulteurs landais vers l'Agro-Ecologie au travers de nouvelles pratiques:**

https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_20agina_123

→ Outils

- **CEPVITI - Co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytosanitaires:**
<https://www.vignevin.com/reductions-intrants/systemes-viticoles-economes-en-intrants/>
- **Station météo virtuelle en ligne POM (Points d'observations Météo) développée par l'IFV:**
POM - Page de connexion (vignevin-epicure.com)

Suivi de la réduction ou du maintien d'un niveau bas de produits phytosanitaires à travers l'indicateur de fréquence de traitement

Mesures envisageables

- Calcul par exploitation de l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) par maladie et ravageur, et mise en perspective avec l'IFT.
- Calcul par exploitation et présentation différenciée de l'IFT dit de biocontrôle.
- Suivi de l'impact sur l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) de la réduction ou le maintien d'un niveau bas de produits phytosanitaires (comme la formation, les orientations relatives à l'efficacité du matériel de pulvérisation, le développement du biocontrôle).

→ Déjà en région

- **Plan pour accélérer la réduction de l'usage des pesticides en région Nouvelle Aquitaine, juillet 2016**
- **Réseau alerte vigne:** <http://www.vignevin-epicure.com/index.php/fre/Consultation/Alertes/Cartographie-alertes-maladies>
- **Constitution de Groupement de Défense contre les Organismes Nuisibles (GDON) pour la lutte contre la flavescence dorée**
<http://www.gironde.chambagri.fr/services-aux-agriculteurs/vigne-et-vin/flavescence-doree-gdon.html>



- **Innov viti gaillacois: Concilier réduction des intrants et durabilité des productions viticoles selon les principes de l'agroécologie**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_034
- **Coopérative de Tutiac: De la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires à la compétitivité économique des exploitations**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_19agina_102
- **Agrobio Périgord: Améliorer les performances en viticulture biologique par l'optimisation du potentiel de production et la maîtrise des problèmes sanitaires:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_16agina_027
- **UG Bordeaux: Intégrer mon exploitation dans son environnement naturel et social par la mise en place de pratiques viticoles agro-écologiques:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_19agina_103
- **Evolution des pratiques viticoles en Coteau d'Aix pour réduire l'utilisation des produits phytosanitaires et raisonner l'utilisation de l'eau**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_17agipaca_019

→ Outils, liens vers des documents de référence...



- **CEPVITI - Co-conception de systèmes viticoles économes en produits phytosanitaires - écophyto 2018 Ecoviti:**
<https://www.vignevin.com/reductions-intrants/systemes-viticoles-economes-en-intrants/>
- **Optidose:** <http://www.vignevin-epicure.com>
- **Protocole de suivi d'une parcelle témoin non traitée: Viticulture-Fiche_Technique_N_1-2014.04.08_1_.pdf (vinopole.com)**
- **Atelier de calcul de l'Indicateur de Fréquence de Traitements phytopharmaceutiques:** <https://alim.agriculture.gouv.fr/ift/>
- **Calcul IFT IFV:** <http://www.vignevin-sudouest.com/services-professionnels/formulaires-calcul/ift.php>
- **Liste officielle des produits de biocontrôle:** <https://ecophytopic.fr/reglementation/proteger/liste-des-produits-de-biocontrrole>
- **Zonage a priori d'Unités de Fonctionnement de la vigne à l'aide des techniques de viticulture de précision:**
https://www.vignevin.com/wp-content/uploads/2019/03/PTO_2015_vitinov.pdf

Développement de l'usage du biocontrôle

Équilibrer les populations d'agresseurs plutôt que les éradiquer

Seules ou associées à d'autres moyens de protection des plantes, les méthodes de biocontrôle sont fondées sur les mécanismes et interactions qui régissent les relations entre espèces dans le milieu naturel. Ainsi, le biocontrôle vise la gestion des équilibres de populations d'agresseurs plutôt que leur éradication et s'inscrit pleinement dans la démarche de protection intégrée des cultures.

Les produits ou agents de biocontrôle ne sont pas destinés, le plus souvent, à simplement se substituer pour un traitement donné à un produit phytopharmaceutique conventionnel. Ils doivent être associés à d'autres méthodes et pratiques, dont l'objet est plus large que celui d'un traitement curatif ou préventif, tels que la sélection variétale, l'évolution des pratiques culturales ou le changement de système de production. Leur utilisation entraîne donc une réelle évolution des modes de production.

Son appropriation à une large échelle est une des clés de la réussite de la transition agroécologique.

(Stratégie nationale de déploiement du biocontrôle novembre 2020)

Les produits de biocontrôle sont des « agents et produits utilisant des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures. Ils comprennent en particulier :

1° Les macro-organismes ; [concerne des organismes vivants de taille macroscopique : acariens, nématodes, insectes, invertébrés... Cette catégorie ne se retrouve pas dans la liste biocontrôle (qui ne compile que les produits phytosanitaires)]

2° Les produits phytopharmaceutiques comprenant :

- des micro-organismes, : [concerne les organismes vivants microscopiques (bactéries, levures, champignons, virus...)]
- des médiateurs chimiques comme les phéromones [molécules de comportement sexuel et les kairomones [molécules de communication]
- et des substances naturelles d'origine végétale, animale ou minérale.

Issu de l'Art. L253-6 du code rural

Hormis la catégorie « macro-organismes », les produits de biocontrôle sont des produits phytopharmaceutiques, soumis à Autorisation de Mise sur le Marché. Le statut biocontrôle est attribué aux produits par rapport à une liste de critères tels que l'exclusion de certaines mentions de danger envers l'environnement et la santé, l'origine naturelle des substances actives, détaillés dans la note du ministère de l'Agriculture.

Développement de la lutte biotechnique*, de la lutte biologique** et recours aux produits de biocontrôle

Mesures envisageables

■ **Priorité aux méthodes de lutte biologique ou biotechnique :**

- Introduire ou favoriser le développement de deux auxiliaires naturels, dont un acarien phytoseidae et un autre prédateur ou parasitoïde à définir régionalement ;
- Favoriser l'intégration dans les itinéraires de lutte, des produits phytosanitaires identifiés « biocontrôle » par le ministère de l'Agriculture, qui recense des spécialités à faible impact sur l'environnement et la santé (dont

des micro-organismes, phéromones, substances d'origine naturelle) ;

- Fabriquer et utiliser des Préparations Naturelles Peu Préoccupantes (PNPP) : préparations simples avec un procédé accessible à tous, réalisées à partir des listes de substances de base autorisées ⁽¹⁾ (recettes, usages précis), de la liste des Substances Naturelles à Usage Biostimulant ⁽²⁾ ou à base de parties de plantes consommée en alimentation animale ou humaine ⁽³⁾.
- En cas de nécessité d'intervention, engagement dans l'utilisation de mé-

thodes alternatives à la lutte chimique (lutte biologique, filets, confusion sexuelle % de SAU supérieur ou égal 25, 50, 75 %. (Indicateur HVE)

- **Calcul par exploitation et présentation différenciée de l'IFT dit de biocontrôle.**

⁽¹⁾ <http://substances.itabasso.fr/>

⁽²⁾ https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIAR-T1000019377852/

⁽³⁾ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORF-TEXT000043669468>

*La lutte biotechnique fait référence aux méthodes basées sur l'utilisation de produits issus d'agents biologiques (ex. molécules produites par des organismes vivants)

**La lutte biologique fait référence aux méthodes utilisant des organismes vivants

Maintien des habitats des organismes auxiliaires tels que haies, murets, talus enherbés, bandes enherbées

Mesures envisageables

- Les éléments structurant le paysage (murets, terrasses, talus, banquettes, haies, arbres et bosquets, mares...) sont conservés et entretenus, sans destruction.
- Toute suppression de haie ou de partie de haie doit être justifiée (destruction, déplacement et remplacement, cf. encadré ci-après).
- La taille des haies et des arbres est interdite entre le 1^{er} avril et le 31 juillet* :
 - excepté si elle est imposée pour des raisons de sécurité imposées par une autorité extérieure,
 - l'entretien reste possible au pied des haies pour éviter le désherbage chimique, sans tailler les branches,
 - la taille d'une branche reste possible en présence d'un problème particulier (branche qui touche une clôture électrique par exemple).
- Ces éléments structurant le paysage ne reçoivent ni fertilisants ni produits phytopharmaceutiques.
- L'enherbement permanent du contour des parcelles (tournières** et espaces interparcellaires non plantés ou non cultivés) est obligatoire. Cette obligation ne s'applique pas en cas de remise en état des tournières notamment suite à l'érosion, ou à des phénomènes climatiques exceptionnels. Les tournières ne reçoivent ni produits fertilisants, ni produits phytopharmaceutiques.
- Les zones écologiques réservoir ne reçoivent ni fertilisants ni produits phytopharmaceutiques.
- L'enherbement des talus, fossés, de même que celui des abords et des chemins jouxtant les parcelles de vigne est préservé.

* Fiche Conditionnalité 2016 - Sous-domaine « BCAE »

Fiche BCAE VII - Maintien des particularités topographiques

** Partie de parcelle de vigne située en extrémité des rangs et où manœuvrent les outils de culture des vignes

Précisions concernant la justification de destruction, déplacement et remplacement des haies :

- Justification de « destruction » : suppression définitive d'une haie ou partie de haie sans replantation d'un linéaire équivalent sur l'exploitation :
 - création d'un nouveau chemin d'accès rendu nécessaire pour l'accès et l'exploitation de la parcelle, la largeur du chemin n'excédant pas 10 m;
 - création ou agrandissement d'un bâtiment d'exploitation justifié par un permis de construire;
 - gestion sanitaire de la haie décidée par l'autorité administrative (éradication d'une maladie de la haie);
 - défense de la forêt contre les incendies (décision administrative);
 - réhabilitation d'un fossé dans un objectif de rétablissement d'une circulation hydraulique;
 - travaux déclarés d'utilité publique (DUP);
 - opération d'aménagement foncier avec consultation du public, en lien avec des travaux déclarés d'utilité publique; l'opération doit faire l'objet d'un conseil environnemental par un organisme reconnu dans l'arrêté ministériel relatif aux règles BCAE.
- Justification de « déplacement » : suppression définitive d'une haie ou partie de haie avec replantation d'un linéaire équivalent sur l'exploitation, sans exigence quant à la nature ou la composition de la haie :
 - déplacement dans la limite de 2 % du linéaire de l'exploitation ou de 5 m par campagne;
 - déplacement pour un meilleur emplacement environnemental de la haie, justifié sur la base d'une prescription dispensée par un organisme reconnu dans l'arrêté ministériel relatif aux règles BCAE;
 - déplacement de haies ou parties de haies présentes sur (ou en bordure de) parcelles ayant fait l'objet d'un transfert de parcelles entre l'exploitation concernée et une autre exploitation (par exemple : agrandissement de l'exploitation, installation d'un nouvel agriculteur reprenant partiellement ou totalement une exploitation existante, échanges parcellaires...), avec réimplantation sur (ou en bordure de) la (ou l'une des) parcelle (s) portant initialement la (ou les) haie (s), ou ailleurs sur l'exploitation s'il s'agit de déplacer une haie formant une séparation de deux parcelles contiguës pour regrouper ces deux parcelles en une seule nouvelle parcelle.
- Justification de « remplacement » : destruction suivie d'une réimplantation d'une nouvelle haie au même endroit, afin de remplacer des éléments morts ou de changer d'espèces.

Lorsqu'un cas de destruction, de déplacement ou de remplacement d'une haie nécessitant une déclaration préalable auprès de la DDT est identifié lors d'un contrôle, la présence et la date de la déclaration seront vérifiées.

Recensement des indicateurs de fréquence de traitement (IFT) par une ou plusieurs ODG, et présentation des résultats annuels aux opérateurs pour inviter chacun à se positionner par rapport aux autres opérateurs

Mesures envisageables

- Calcul par l'ODG de l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT), par maladie et ravageur, et mise en perspective avec l'IFT de référence.
- Synthèse collective de l'évolution des pratiques phytosanitaires.

→ Déjà en région



- **Cave viticole de Branceilles: Restructuration du vignoble de Branceilles** https://rd-agri.fr/detail/DOCUMENT/chambres_d'agriculture_272290
- **Coopérative de Tutiac: De la réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires à la compétitivité économique des exploitations** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_19agina_102
- **Syndicat de défense et de promotion des vins de sables: Les certifications agriculture biologique et haute valeur environnementale pour une viticulture écologique et compétitive sur le territoire des sables** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_16agiocc_006
- **Coopérative de Condom: Mobilisation collective pour sauvegarder durablement notre terre nourricière. Pratiquer une viticulture économiquement, socialement et environnementalement performante en utilisant au mieux les ressources de la nature, tout en préservant ses capacités de renouvellement** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_044
- **Case de Pène « Syviae »: Système Viticole Agro Ecologique Case de Pène « SYVIAE Cases de Pène »** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_16agiocc_024
- **GIEE des vigneronnes de COTES d'AGLY** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_19agiocc_114
- **SCA les Vignerons du Pays d'Ensérune Vers un système de production viticole durable respectueux de l'environnement et des hommes** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_6agiocc_026
- **UG Bordeaux: Intégrer mon exploitation dans son environnement naturel et social par la mise en place de pratiques viticoles agro-écologiques** : https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_19agina_103

→ Outils, liens vers des documents de référence...



- **La faune auxiliaire des vignobles de France, Gilles Sentenac, Editions France Agricole, 2011**
- **Les méthodes de lutte biologique ou biotechnique contre les insectes et acariens nuisibles à la vigne** <http://viticulture.ecophytopic.fr/vt/v-m%C3%A9thodes-de-lutte/v-lutte-biologique/les-m%C3%A9thodes-de-lutte-biologique-ou-biotechnique-contre-2013>
- **Biocontrol, projet CASDAR**
- **ECOPHYTOPIC: le portail de la protection intégrée des cultures**, <https://ecophytopic.fr/>
- **www.herbea.org**
- **Liste officielle des produits de biocontrôle du ministère de l'Agriculture**: <https://ecophytopic.fr/reglementation/proteger/liste-des-produits-de-biocontrole>
- **Liste des produits de biocontrôle homologués en viticulture, IFV, mars 2021** <https://www.vignevin.com/article/liste-des-produits-de-bio-contrôle-homologués-en-viticulture-janvier-2020/>

Préservation de la ressource en eau

Gérer et préserver la ressource en eau

Le changement climatique fait peser des inquiétudes sur la disponibilité de la ressource en eau des territoires, aujourd'hui déjà sensibles, et oblige à anticiper le partage de l'eau ou trouver des alternatives notamment dans certaines régions en fortes hausses démographique et touristique. Il met aussi en évidence l'intérêt à privilégier une approche précise de la gestion de l'eau pour composer avec le stress hydrique de la vigne. En complément d'aménagements hydrauliques possibles à la parcelle, une gestion collective et raisonnée de la ressource en eau à l'échelle de bassin versant est nécessaire, ainsi que la proposition de systèmes viticoles résistants, adaptatifs et respectueux (réduction des intrants nitrates, pesticides et herbicides pour réduire la pollution des eaux souterraines).

La politique de l'eau initiée dans les années 1960 repose aujourd'hui sur la Directive-cadre sur l'Eau qui poursuit plusieurs objectifs : la non-dégradation des ressources et des milieux, le bon état des masses d'eau, la réduction des pollutions liées aux substances et le respect de normes dans les zones protégées.

>>> Enjeux

Risques, eau, sols, air, biodiversité, paysage, image, santé, économie

Mesures réglementaires

- Respect des mesures des Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) des bassins hydrographiques.
- Respect des mesures des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) des bassins versants.
- Respect des mesures des zonages réglementaires : pour l'assainissement non collectif, zonage pluvial, zonage des périmètres de captage en eau potable, zones d'érosion, zones humides, Zones Soumises à Contrainte Environnementale (ZSCE).
- Respect du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI).
- Pour la mise en œuvre d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau conformément aux objectifs fixés par l'article L. 211-1, les volumes d'eau dont le prélèvement est autorisé permettent, dans le respect des exigences de santé, de salubrité publique, de sécurité civile et d'alimentation en eau potable de la population, de satisfaire ou de concilier les différents usages anthropiques et le bon fonctionnement des milieux aquatiques dépendant de cette ressource. (Décret n°2021-795 du 23 juin 2021)
- Les prélèvements en eau sont soumis à autorisation ou déclaration. (Art R 214-6 et suivants et R214-32 et suivants, les seuils étant déterminés à l'article R 214-1 du code de l'environnement).
- Obligation de dispositif efficace et homologué de comptage des volumes d'eau prélevés. (Art R 214-57 du code de l'environnement), avec tenue mensuelle d'un registre de prélèvement (Art R 214-58 du code de l'environnement).
- Est interdite toute application directe de produit sur les éléments du réseau hydrographique. Ceux-ci comprennent notamment les points d'eau mentionnés à l'article 1*, les bassins de rétention d'eaux pluviales, ainsi que les avaloirs, caniveaux et bouches d'égout. (Art. 4. Arrêté du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques et de leurs adjuvants visés à l'article L. 253-1 du code rural et de la pêche maritime)

* Points d'eau : cours d'eau définis à l'article L. 215-71 du code de l'environnement et éléments du réseau hydrographique figurant sur les cartes 1/25 000 de l'Institut géographique national et disponibles sur Géoportail (geoportail.gouv.fr).

Limitation de la consommation en eau

Mettre en œuvre les pratiques agronomiques limitant les besoins en eau des cultures et engager des actions pour économiser l'eau à l'échelle de l'exploitation (récupération des eaux de pluie, recyclage des eaux brutes). (Partie de Exigence N2 certification environnementale et indicateur HVE)

Développer les stratégies sans irrigation

Mesures envisageables

■ Limiter l'évapotranspiration de la vigne :

- Bien préparer le sol en profondeur avant plantation;
- Privilégier l'utilisation de matériel végétal identifié localement comme étant plus adapté à la contrainte hydrique et aux températures estivales élevées;
- Privilégier des modes de conduite identifiés localement comme étant plus adaptés à la contrainte hydrique et aux températures estivales élevées;
- Choix de porte-greffes avec un enracinement plus en profondeur et une meilleure captation de l'eau;
- Gestion de la canopée avec des actions

sur le feuillage, l'écimage ou l'ombrage de la végétation.

■ Limiter la perte évaporative des sols en recourant au paillage, au mulch, et améliorer la filtrabilité des pluies par du travail superficiel du sol.

Minimiser l'utilisation de l'eau aux étapes de vinification, et de gestion des effluents

Favoriser la récupération des eaux pluviales des bâtiments

Mesures réglementaires

■ Respect des mesures du zonage pluvial éventuel.

■ Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments :

- Les usages professionnels et industriels de l'eau de pluie [collectée à l'aval de toitures inaccessibles] sont autorisés à l'exception de ceux qui requièrent l'emploi d'eau destinée à la consommation humaine. (Art.2 V)
- Les équipements de récupération de l'eau de pluie doivent être conçus et réalisés, conformément aux règles de l'art, de manière à ne pas présenter de risque de contamination vis-à-vis des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine. (Art.3 I)
- Les réservoirs de stockage sont à la pression atmosphérique. Ils doivent être faciles d'accès et leur installation doit permettre de vérifier en tout temps leur étanchéité. Les parois intérieures du réservoir sont constituées de

matériaux inertes vis-à-vis de l'eau de pluie. Les réservoirs sont fermés par un accès sécurisé pour éviter tout risque de noyade et protégés contre toute pollution d'origine extérieure. Les aérations sont munies de grille antimoustiques de mailles de 1 millimètre au maximum. Tout point intérieur du réservoir doit pouvoir être atteint de façon à ce qu'il soit nettoyable. Le réservoir doit pouvoir facilement être vidangé totalement. (Art. 3 II 1)

- Tout raccordement, qu'il soit temporaire ou permanent, du réseau d'eau de pluie avec le réseau de distribution d'eau destinée à la consommation humaine est interdit. L'appoint en eau du système de distribution d'eau de pluie depuis le réseau de distribution d'eau destinée à la consommation humaine est assuré par un système de disconnexion par surverse totale avec garde d'air visible, complète et libre, installée de manière permanente et verticalement entre le point le plus bas de l'orifice d'alimentation en eau destinée à la consumma-

tion humaine et le niveau critique. La conception du trop-plein du système de disconnexion doit permettre de pouvoir évacuer le débit maximal d'eau dans le cas d'une surpression du réseau de distribution d'eau de pluie. (Art. 3 II 2)

- L'arrivée d'eau de pluie en provenance de la toiture est située dans le bas de la cuve de stockage. La section de la canalisation de trop-plein absorbe la totalité du débit maximum d'alimentation du réservoir ; cette canalisation est protégée contre l'entrée des insectes et des petits animaux. Si la canalisation de trop-plein est raccordée au réseau d'eaux usées, elle est munie d'un clapet anti-retour. (Art. 3 II 3)
- A proximité immédiate de chaque point de soutirage d'une eau impropre à la consommation humaine est implantée une plaque de signalisation qui comporte la mention « eau non potable » et un pictogramme explicite. (Art. 3 II 4)
- Aucun produit antigel ne doit être ajouté dans la cuve de stockage. (Art. 3 II 5)

Mesures envisageables

- Mise en place d'un dispositif de récupération des eaux de pluie à partir de surfaces hors sol sous abri (serres) ou non. Celui-ci comprend un système de récupération

(gouttières, canalisations...), de stockage (bassin...) et de réutilisation des eaux de pluie (pompage...). (*Indicateur HVE*)

- Utilisation extérieure des eaux pluviales des bâtiments pour le remplissage des pulvérisateurs, la défense incendie, l'irrigation.

Irrigation sous conditions

Mesures réglementaires

- L'irrigation des vignes aptes à la production de raisins de cuve est interdite du 15 août à la récolte. Des règles plus restrictives relatives à l'irrigation des vignes aptes à la production de vins à appellation d'origine et de celles aptes à la production de vin de pays peuvent être fixées respectivement par le décret mentionné à l'article L. 641-3 du code rural ou par le décret définissant les conditions de production d'un vin de pays. (*Décret n° 2006-1526 du 4 décembre 2006 relatif à diverses mesures en matière vitivinicole - Article 1*)

- I. L'irrigation des vignes aptes à la production de vins à appellation d'origine contrôlée est interdite du 1^{er} mai à la récolte.

- II. Par dérogation au I, lorsque le cahier des charges de l'appellation d'origine contrôlée le prévoit, l'irrigation des vignes peut être autorisée pour une récolte déterminée en compensation du stress hydrique dès lors que celui-ci est susceptible de remettre en cause la qualité de la production viticole.

Cette autorisation est délivrée par décision du directeur de l'Institut national de l'origine et de la qualité après avis du comité régional de l'Institut national de l'origine et de la qualité compétent.

L'organisme de défense et de gestion de l'appellation d'origine contrôlée concernée effectue une demande de possibilité d'irrigation précisant la durée souhaitée de celle-ci auprès du directeur de l'Institut national de l'origine et de la qualité. Cette demande est accompagnée d'une étude réalisée sur un référentiel de parcelles aptes à la production de vin de ladite appellation, présentant notamment la situation climatique et géographique des vignes ainsi que, le cas échéant, leur encépagement.

- III. Lorsque l'irrigation est possible en application du II, tout producteur irriguant des parcelles aptes à la production de vins à appellation d'origine contrôlée le déclare auprès de l'organisme de contrôle agréé compétent, au plus tard deux jours avant leur irrigation, selon les modalités fixées dans le plan de contrôle ou le plan d'inspection. Cette déclaration précise notamment la désignation, la superficie et l'encépagement des parcelles ainsi que la nature des installations d'irrigation.

- V. Des règles plus restrictives peuvent être fixées dans le cahier des charges d'une appellation d'origine contrôlée.

- VI. Le plan de contrôle ou d'inspection de l'appellation d'origine contrôlée concernée fixe les modalités de contrôle du présent article.

- VII. Dans le cas où une dérogation est accordée par l'Institut national de l'origine et de la qualité, ce dernier en informe sans délai le préfet ainsi que les autorités compétentes en matière de police de l'eau et des milieux aquatiques pour le ou les départements concernés. (*Article D645-5 le rendement des parcelles irriguées correspond au rendement fixé par le cahier des charges de l'appellation d'origine contrôlée*)

- V. Lorsque l'irrigation des vignes est autorisée en application de (*Article D645-5 du Code rural modifié par le Décret no 2017-1327 du 8 septembre 2017 relatif à l'irrigation des vignes aptes à la production de vins à appellation d'origine contrôlée*) concernée conformément au I. Toutefois, dans les cas prévus aux 1^o et 2^o du a du II, le rendement des parcelles irriguées ne peut dépasser le rendement fixé pour l'appellation d'origine contrôlée concernée pour la récolte déterminée. » (*V de l'article D645-7 modifié par décret n°2017-1327 du 8 septembre 2017*)

Mesures envisageables

- **Construire la stratégie d'irrigation:** (*certification environnementale N2 et HVE*)

- Utiliser les outils de raisonnement de l'irrigation (documents d'enregistrement, calcul d'un bilan hydrique, conseil et avertissements, observations et mesures au champ, équipement en matériel de suivi, outils d'aide à la décision...),

- Rechercher les moyens matériels d'irrigation à mettre en œuvre pour économiser l'eau (type de matériel

utilisé, réglage, entretien du réseau d'irrigation à la parcelle...),

- Mettre en œuvre les pratiques agronomiques limitant les besoins en eau des cultures (implantation de variétés résistantes à la sécheresse, utilisation de planteuse manuelle spécifique permettant de limiter l'arrosage à la plantation, paillage), et engager des actions pour économiser l'eau à l'échelle de l'exploitation (récupération des eaux de pluie, recyclage des eaux brutes).

- **Utiliser un matériel d'irrigation optimisant les apports d'eau:**

- Obligation d'utiliser du matériel d'irrigation localisée type goutte à goutte en situation de déficit hydrique chronique,

- Utilisation de système d'arrosage maîtrisé pour le secteur viticole (système de goutte à goutte, gaines goutte à goutte) (*indicateur HVE*),

- Utilisation de micro-irrigation (*indicateur HVE*),

- Adaptation et dimensionnement de l'installation selon l'hétérogénéité des sols.

■ **Utiliser les outils d'aide à la décision d'irrigation:** (*certification environnementale N2 et HVE*)

- les appareils et méthodes de mesure des besoins en eau,
- les stations météo,
- les anémomètres, thermo - hygromètres...
- les avertissements irrigation qui publient généralement chaque semaine les stades des plantes, le climat et des conseils de gestion de l'irrigation.

■ **Enregistrer les pratiques d'irrigation:**

- Obligation de mesurer et enregistrer les volumes d'eau apportés par parcelle,
- Obligation d'enregistrer sur un document, par parcelle irriguée et par apport, les éléments suivants: (*certification environnementale N2 et HVE*)

Apport d'eau:

- Date et période (étiage ou hors étiage) de l'apport
- Mesure ou estimation du volume de l'apport (Pour l'irrigation gravitaire, le volume d'eau est remplacé par la durée d'irrigation, exprimée en heures. Le cahier précisera également la section, la longueur et la pente des canaux)
- Surface irriguée
- Mode d'irrigation (gravité, aspersion, micro-irrigation, ...)
- Matériel utilisé
- Origine de l'eau (retenue collinaire, forage, rivière, ...)
- Facteur déclenchant l'irrigation (analyses, bilan hydrique, données issues des sondes, données météo, avertissement, observation -début de flétrissement...)

Caractéristiques de la parcelle:

- Nature de la culture
 - Variété (résistante ou non à la sécheresse)
 - Autres pratiques réduisant les besoins en eau
 - Rendement de la parcelle
- Surveiller et enregistrer le fonctionnement du matériel afin de détecter et pouvoir supprimer rapidement toute fuite d'eau ou tout mauvais réglage. (*Exigence N2 certification environnementale*),
- Entretien du système d'irrigation et enregistrer la pratique.
- Participation sur son secteur aux actions territoriales de gestion quantitative collective de l'eau ou contribuant à une meilleure maîtrise de l'irrigation. (*Partie de Exigence N2 certification environnementale et indicateur HVE*)

- Calculer la part (%) des prélèvements sur le milieu en périodes d'étiage (juin, juillet, août) en excluant les prélèvements en retenues collinaires alimentées hors période d'étiage. (Indicateur HVE)
- Calculer la part (%) de pratiques agronomiques mises en œuvre pour économiser l'eau sur plus de 25, 50, 75 % de la SAU irriguée. (Indicateur HVE)

→ Déjà en région



- **Coopérative de Condom:** Mobilisation collective pour sauvegarder durablement notre terre nourricière. Pratiquer une viticulture économiquement, socialement et environnementalement performante en utilisant au mieux les ressources de la nature, tout en préservant ses capacités de renouvellement https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_044
- **Rhônea: EQU'EAU:** Pratiques agricoles, biodiversité et ressources en eau: https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_20agipaca_048
- **Evolution des pratiques viticoles en Coteau d'Aix pour réduire l'utilisation des produits phytosanitaires et raisonner l'utilisation de l'eau:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_17agipaca_019

→ Outils, références...



▲ *Raisonnons l'irrigation, plaquette chambre régionale LR-IFV*

- **L'irrigation de la vigne | Institut Français de la Vigne et du Vin** (vignevin.com)
- **Diffusion de bulletins de suivis de la contrainte hydrique en partenariat avec les Chambres d'Agriculture et BRL** <http://www.brl.fr/fr/avis-irrigation-vigne-276.html>
- **E-terroir. Visualisation sur fonds cartographiques de manière interactive des terroirs et en temps réel du niveau de la réserve en eau de leurs sols.** <https://techniloire.com/outil/e-terroir>
- **Delpuech X., Debord C., 2014.** Cartographies régionales du risque de contrainte hydrique pour la vigne en cours de saison : l'exemple du Languedoc-Roussillon. Actes du colloque Euroviti 2014, Angers, 15 janvier 2014, p.36-40.
- **Une application pour estimer la contrainte hydrique:** ApeX-Vigne, une application mobile gratuite basée sur la méthode des apex pour suivre l'évolution de la croissance des vignes et estimer le niveau de contrainte hydrique: application ApeX Vigne - Applications sur Google Play
- **Station météo virtuelle en ligne POM (Points d'observations Météo) développée par l'IFV: POM - Page de connexion** (vignevin-epicure.com)

Limiter l'imperméabilisation des sols

L'imperméabilisation des sols correspond au recouvrement permanent du sol par un matériau imperméable. Elle altère la plupart des fonctions des sols de façon irréversible, en particulier celles qui concernent la régulation des flux hydriques.

Mesures envisageables

- Limitation de l'imperméabilisation des sols de certaines parties de l'exploitation (parkings...):
 - Utilisation de matériaux et de surfaces perméables type gravier, gazon, systèmes herbeux renforcés par un treillis de gravier ou d'herbe pour les parkings de l'exploitation (*lignes directrices concernant les meilleures pratiques pour limiter, atténuer ou compenser l'imperméabilisation des sols Commission européenne 2012*);
 - Verdissement des surfaces nues et imperméabilisées par la création d'une infrastructure verte à usages variés d'ombrage, de collecteur, filtre, paysager, mare, hydraulique, écologique;
 - Privilégier le recours au génie végétal pour les terrassements, protections, délimitations, et/ou à l'empierrement en pierres sèches.
- Végétalisation des bâtiments.

Préserver la qualité de l'eau

Maintien et développement de la présence de zones tampons limitant la vitesse de ruissellement des eaux pluviales

Amélioration de la gestion hydraulique

Les zones tampons, en tant que bordures de parcelles, murets, bandes enherbées, friches, talus, haies, bois, bosquets, taillis et ripisylve participent à la réduction de la vitesse de ruissellement des eaux pluviales... et de l'érosion des terres. La parcelle viticole peut, le cas échéant, jouer un rôle tampon.

L'organisation des zones tampons, leur emplacement, aménagement et entretien renforcent leur fonction essentielle de protection des eaux. Ainsi les zones tampons participent à l'atténuation hydrique -vitesse, volumes et pics de débit-, à la rétention des matières en suspension, la limitation de transfert hydrique de phosphore, d'azote et de produits phytosanitaires, la protection contre la dérive, à la préservation de la qualité biologique des cours d'eau, à la préservation de la biodiversité terrestre et du paysage.

Les milieux humides que sont « des étendues de marais, de fagnes, de tourbières ou d'eaux naturelles ou artificielles, permanentes ou temporaires, où l'eau est stagnante ou courante, douce, saumâtre ou salée, y compris des étendues d'eau marine dont la profondeur à marée basse n'excède pas six mètres » au sens de la zone humide de la Convention de Ramsar, fournissent des biens précieux et rendent de nombreux services : réservoirs hydriques et écologiques, épuration de l'eau, atténuation des crues, soutien d'étiage...

Radicalement, la limitation de la charge en intrants (azote, produits phytosanitaires et herbicides) limite le transfert vers les eaux souterraines et améliore les performances des zones tampons.

>>> Enjeux

Risques, eau, sols, biodiversité, dérive, paysage, image, économie

Mesures réglementaires

- Respect des mesures préconisées dans les plans d'action assortis à la délimitation des zones d'érosion, des zones humides d'intérêt environnemental particulier, aux zones de protection des aires d'alimentation des captages, aux bassins comportant d'importantes marées vertes, le cas échéant; plans d'action définis par arrêté préfectoral. (Art. R114-8 du Code rural et de la pêche maritime)
- Respecter les mesures concernant les pratiques agricoles éventuellement présentes dans les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN) <http://www.georisques.gouv.fr/plans-de-prevention-des-risques-naturels-mise-jour>
- Le propriétaire riverain est tenu à l'entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. Un décret en Conseil d'État détermine les conditions d'application du présent article. (Article L215-14 du Code de l'Environnement Modifié par Loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 - art. 8 JORF 31 décembre 2006)
- **Obligation d'avoir des bordures de ruisseaux et des plans d'eau, enherbées ou implantées de haies:**
 - Bandes tampons de 5 m de large minimum le long de tous les cours d'eau et davantage en zones vulnérables ayant fixé une valeur supérieure (6e programme Directive Nitrates; les cours d'eau sont définis par arrêté ministériel relatif aux règles BCAE et disponibles sur www.géoportail: données cours d'eau BCAE).
 - Respect d'une Zone Non Traitée (ZNT) au voisinage des points d'eau, exigence définie par l'Autorisation de Mise sur le Marché (AMM), bande tampon de 5 m. minimum jusqu'à 100 m en fonction des produits phytopharmaceutiques, distances de 20 et 50 m pouvant être ramenées à 5 m minimum si simultanément:
 - Présence d'un dispositif végétalisé arbustif permanent d'au moins 5 mètres de large en bordure des points d'eau: de haies de hauteur égale au moins à celle de la vigne;
 - Mise en œuvre de moyens permettant de diminuer la dérive ou l'exposition à la dérive de pulvérisation pour les milieux aquatiques. Ces moyens doivent figurer sur une liste publiée au Bulletin officiel du ministère chargé de l'agriculture. Chaque moyen retenu doit permettre de diviser par au moins trois le risque pour les milieux aquatiques par rapport aux conditions normales d'application des produits.
- Arrêté du 4 mai 2017, modifié par l'Arrêté du 27 décembre 2019.
 - I. Le long de certains cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau de plus de dix hectares, l'exploitant ou, à défaut, l'occupant ou le propriétaire de la parcelle riveraine est tenu de mettre en place et de maintenir une couverture végétale permanente composée d'espèces adaptées à l'écosystème naturel environnant sur le sol d'une largeur d'au moins cinq mètres à partir de la rive, hors les espaces déjà imperméabilisés ou occupés par des bâtiments, cours, terrains clos de murs, sans préjudice des règles d'urbanisme applicables auxdits espaces.
 - II. La liste des cours d'eau, sections de cours d'eau et plans d'eau le long desquels s'applique cette obligation est arrêtée par l'autorité administrative en cohérence avec la désignation des cours d'eau au titre des régimes de soutien direct en faveur des agriculteurs dans le cadre de la politique agricole commune, eu égard à l'objectif de bon état écologique et chimique des eaux. L'autorité administrative peut fixer des modalités de gestion de la surface en couvert environnemental, notamment afin d'y éviter la prolifération des adventices. L'utilisation de fertilisants et de produits phytopharmaceutiques y est toutefois interdite, sauf justification de leur innocuité pour l'environnement ou dans les cas prévus par les règles locales d'entretien minimal, ainsi que l'entreposage de produits ou déchets. (Article L211-14 code de l'environnement)
- En zones vulnérables, présence d'une couverture végétale (sur les surfaces en production ou en jachère), respect des dates d'implantation et de destruction, et respect des couverts autorisés dans le programme d'action nationale (Programme d'action national consolidé 1^{er} novembre 2013 à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole arrêté du 23 octobre 2013)
- Les propriétés riveraines situées en contrebas des chemins ruraux sont assujetties à recevoir les eaux qui découlent naturellement de ces chemins. Les propriétaires riverains de ces chemins ne peuvent faire aucune œuvre tendant à empêcher le libre écoulement des eaux qu'ils sont tenus de recevoir et à les faire séjourner dans les fossés ou refluer sur le sol du chemin. (Article D161-20 du Code rural)
- Les fonds inférieurs sont assujettis envers ceux qui sont plus élevés à recevoir les eaux qui en découlent naturellement sans que la main de l'homme y ait contribué. Le propriétaire inférieur ne peut point élever de digue qui empêche cet écoulement. Le propriétaire supérieur ne peut rien faire qui aggrave la servitude du fonds inférieur. (Art 640 Code civil)
- La préservation et la gestion durable des zones humides* [...] sont d'intérêt général. (Article L211-11 Code de l'environnement)
- La destruction de zones humides* sans autorisation est susceptible de poursuites et sanctions pénales - pouvant aller jusqu'à 75 000€ d'amende - pour une personne physique, 375 000 € pour une personne morale (Art. L. 173-1-1 du code de l'environnement) - assorties le cas échéant, d'une injonction de remise en l'état initial des lieux et d'astreintes financières. En outre, des travaux, même autorisés ou non soumis à la réglementation, ayant entraîné une pollution ou un dommage à la faune piscicole sont également susceptibles de poursuites et sanctions pénales. (<http://www.zones-humides.org/>)

*Les zones humides sont définies comme « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ». (Code de l'environnement Art. L211-11°)

Mesures envisageables

- Disposer des documents localisant les zones à enjeux environnementaux (en particulier les zones sensibles pour la qualité de l'eau et les zones de l'exploitation incluses dans des sites Natura 2000). Les surfaces non épandables figureront sur ces documents. (*Exigence N2 certification environnementale*)
- L'enherbement des talus, fossés, de même que celui des abords et des chemins jouxtant les parcelles de vigne est préservé.
- Obligation de créer/d'aménager des zones enherbées et des haies -multi espèces, plantées avec des espèces locales, si possible avec des légumineuses et/ou des espèces mellifères sur talus, fourrière, friche, bordure de bassin, bande tampon, abord de l'exploitation, zone non traitée ou en inter-rang.
- La ripisylve et les bordures des zones humides sont entretenues par des techniques de génie végétal (pieux, fascines*, haies).
- Maintien et entretien des fossés d'infiltration et des aménagements ralentissant ou déviant l'écoulement des eaux. (*Issu de l'art 114-6 du Code Rural*)
- Aménagement d'ouvrage disruptif (fascine) à l'interface de la fascine* et de la zone tampon.
- Suppression des courts-circuits, obstacles ou ornierage.
- Les éléments structurant le paysage (murets, terrasses, talus, banquettes, haies, arbres et bosquets, mares...) sont conservés et entretenus, sans destruction.
- Toute suppression de haie ou de partie de haie doit être justifiée (destruction, dé-
placement et remplacement, cf. encadré page suivante).
- La taille des haies et des arbres est interdite entre le 1^{er} avril et le 31 juillet** :
 - excepté si elle est imposée pour des raisons de sécurité imposées par une autorité extérieure;
 - l'entretien reste possible au pied des haies pour éviter le désherbage chimique, sans tailler les branches;
 - la taille d'une branche reste possible en présence d'un problème particulier (branche qui touche une clôture électrique par exemple).
- Ces éléments structurant le paysage ne reçoivent ni fertilisants ni produits phytosanitaires.

Couverture et entretien des bandes tampons (*BCAE fiche 1 et arrêté du 24 avril 2015 relatif aux règles BCAE*)

- Couverture permanente des bandes tampons
 - Couverture permanente des bandes tampons par enherbement, arbustes ou arbres couvrants, implanté ou spontané (hors friches, espèces invasives et miscanthus); les légumineuses pures ne peuvent être implantées sur les bandes tampons.
 - Les couverts de gel spécifiques (jachère faune sauvage, jachère fleurie, jachère mellifère) sont autorisés. Ils doivent respecter les cahiers des charges établis au niveau départemental.
 - Les autres couverts autorisés et leurs différentes modalités de localisation ou d'implantations sont définis dans l'arrêté (une ou plusieurs espèces autorisées prédominantes recommandées couvrantes en évitant les espèces allochtones).
- Entretien des bandes tampons
 - Interdiction d'entreposage de matériel agricole ou d'irrigation, de stockage de produits ou sous-produits de récolte ou de déchets.
 - Le couvert reste en place toute l'année.
 - Interdiction de labourer, d'apporter des produits phytosanitaires ou des fertilisants minéraux ou organiques.
 - Respect de la période minimale d'interdiction de fauchage et de broyage de quarante jours définie par arrêté préfectoral.

- Identifier les zones où il est possible de mettre en place des haies, talus, murets, fossés d'infiltration et aménagements ralentissant ou déviant l'écoulement des eaux.
- L'exploitant cherche à identifier les zones où il est possible d'installer des haies arbustives pour favoriser la biodiversité, les continuités écologiques et limiter les risques de transfert, en particulier en bordure de points d'eau et des habitations. (*Référentiel viticulture durable en Champagne - Comité Champagne*)
- Favoriser l'implantation du vignoble en terrasses ou en banquettes dans les situations de forte pente au-delà de 15 %. (*Traité de viticulture et d'œnologie durables*)
- Augmenter la largeur des zones tampons.
- Mettre en place des zones tampons sur les versants.
- Plantation de haies perpendiculairement à la pente.
- Mise en place de digues filtrantes et soutènement en enrochement libre (muret) ou de type gabion***.
- Aménager des zones humides artificielles plantées pour traiter les eaux usées viticoles et les eaux de ruissellement avant que le drainage ne pénètre dans une dépression ou un cours d'eau.

* Une fascine est un fagot de branchages utilisé pour combler des fossés, réparer de mauvais chemins, modérer l'érosion éolienne sur les dunes (technique remplacée par les ganivelles), et faire des ouvrages de défense. L'ouvrage constitué de fascines s'appelle « fascinage » Wikipédia

** cf. Fiche Conditionnalité 2021 - Sous-domaine « BCAE » Fiche BCAE VII - Maintien des particularités topographiques

*** Un gabion est un casier à carcasse métallique rempli de pierres

Précisions concernant la justification de destruction, déplacement et remplacement des haies:

■ Justification de « destruction » : suppression définitive d'une haie ou partie de haie sans replantation d'un linéaire équivalent sur l'exploitation:

- création d'un nouveau chemin d'accès rendu nécessaire pour l'accès et l'exploitation de la parcelle, la largeur du chemin n'excédant pas 10 m;
- création ou agrandissement d'un bâtiment d'exploitation justifié par un permis de construire;
- gestion sanitaire de la haie décidée par l'autorité administrative (éradication d'une maladie de la haie);
- défense de la forêt contre les incendies (décision administrative);
- réhabilitation d'un fossé dans un objectif de rétablissement d'une circulation hydraulique;
- travaux déclarés d'utilité publique (DUP);
- opération d'aménagement foncier avec consultation du public, en lien avec des travaux déclarés d'utilité publique; l'opération doit faire l'objet d'un conseil environnemental par un organisme reconnu dans l'arrêté ministériel relatif aux règles BCAE.

■ Justification de « déplacement » : suppression définitive d'une haie ou partie de haie avec replantation d'un linéaire équivalent sur l'exploitation, sans exigence quant à la nature ou la composition de la haie:

- déplacement dans la limite de 2 % du linéaire de l'exploitation ou de 5 mètres par campagne;
- déplacement pour un meilleur emplacement environnemental de la haie, justifié sur la base d'une prescription dispensée par un organisme reconnu dans l'arrêté ministériel relatif aux règles BCAE;
- déplacement de haies ou parties de haies présentes sur (ou en bordure de) parcelles ayant fait l'objet d'un transfert de parcelles entre l'exploitation concernée et une autre exploitation (par exemple: agrandissement de l'exploitation, installation d'un nouvel agriculteur reprenant partiellement ou totalement une exploitation existante, échanges parcellaires...), avec réimplantation sur (ou en bordure de) la (ou l'une des) parcelle (s) portant initialement la (ou les) haie (s), ou ailleurs sur l'exploitation s'il s'agit de déplacer une haie formant une séparation de deux parcelles contiguës pour regrouper ces deux parcelles en une seule nouvelle parcelle.

■ Justification de « remplacement » : destruction suivie d'une réimplantation d'une nouvelle haie au même endroit, afin de remplacer des éléments morts ou de changer d'espèces.

Lorsqu'un cas de destruction, de déplacement ou de remplacement d'une haie nécessitant une déclaration préalable auprès de la DDT est identifié lors d'un contrôle, la présence et la date de la déclaration seront vérifiées.

Plantations dans le sens des courbes de niveau et limitation de la longueur des rangs

Mesures envisageables

- Favoriser l'implantation du vignoble en terrasses ou en banquettes dans les situations de forte pente au-delà de 15 %. (*Traité de viticulture et d'œnologie durables*)
- Limiter la longueur des rangs en fonction de l'intensité de la pente et du type de sol. La limitation de la longueur des rangs en association avec des coupures enherbées permet de diminuer les risques de ruissellement et d'érosion et le transfert des molécules phytosanitaires vers les eaux.

Intensité de la pente	Longueur maximum conseillée du rang de vigne	
	Sol nu	Couverture végétalisée ou mulch dans tous les inter-rangs
> 15 %	50 m	100 m
< 15 %	100 m	200 m

Développement de couvertures végétales au sol pour limiter l'érosion

Mesures envisageables

■ Développer l'enherbement :

- L'enherbement permanent du contour des parcelles (tournières* et espaces interparcellaires non plantés ou non cultivés) est obligatoire. Cette obligation ne s'applique pas en cas de remise en état des tournières notamment suite à l'érosion, ou à des phénomènes climatiques exceptionnels.
- Les tournières ne reçoivent ni produits fertilisants, ni produits phytopharmaceutiques;
- Le désherbage chimique des tournières est interdit;
- Le désherbage chimique total des parcelles est interdit;
- Sur au minimum un inter-rang sur deux, la maîtrise de la végétation, semée ou spontanée, est assurée par des moyens mécaniques ou physiques;
- Sur tous les inter-rangs, la maîtrise de la végétation, semée ou spontanée, est assurée par des moyens mécaniques ou physiques;
- Introduction d'engrais verts dans les couverts végétaux nécessairement multi-espèces et en mélange avec d'autres familles:
 - En enherbement permanent ou hivernal sur les parcelles,
 - Sur les parcelles restées agricoles après arrachage de vignobles, effective au 31 mai,
 - Sur jachère.

■ Utilisation de mulch, paille ou écorce en couverture.

■ Restitution des sarments au sol.

Les agriculteurs sont tenus, sur les parcelles de pente supérieure à 10 % :

- de ne réaliser que dans une orientation perpendiculaire à la pente les labours qu'ils effectuent entre le 1^{er} décembre et le 15 février;
- ou de conserver une bande végétalisée pérenne d'au moins 5 m de large en bas de ces parcelles.
(Décret n° 2016-1864 du 23 décembre 2016 relatif à la mise en œuvre de la conditionnalité des aides de la politique agricole commune)

Adhérer à des démarches collectives de gestion de la ressource en eau

Mesures envisageables

- L'aménagement des chevets en amont des parcelles ou de tout autre dispositif visant à modifier le parcours de l'eau est raisonné de manière à canaliser les eaux vers un exutoire existant ou créé en concertation avec les acteurs locaux. En aucun cas, la mise en place du chevet ne doit aggraver le ruissellement sur les parcelles voisines ou situées en aval ou bien créer une accumulation d'eau sur la (les) parcelle (s) située (s) en amont.
(Référentiel viticulture durable en Champagne - Comité Champagne)
- Participation au diagnostic de transfert de contamination à l'échelle de bassin versant.
- Participation au diagnostic de mise en place de zones tampons et zones humides artificielles et préconisation.
- Participation aux contrats de rivière, de lac, de nappe ou de bassin versant.
- Participation sur son secteur aux actions territoriales de gestion quantitative collective de l'eau ou contribuant à une meilleure maîtrise de l'irrigation.
(Partie de Exigence N2 certification environnementale et indicateur HVE)

*Partie de parcelle de vigne située en extrémité des rangs et où manoeuvrent les outils de culture des vignes

→ Déjà en région



- **Entente Viticulteurs-Eleveurs pour une agro-écologie viable garante d'une économie locale**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agina_083
- **GIEE Héraclès**: https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_005
- **Viticulteurs aveyronnais: Optimiser la pratique des engrais verts et des couverts végétaux pour améliorer la fertilité des sols et la qualité des moûts**: https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_19agiocc_108
- **Rhonéa: EQU'EAU'**: Pratiques agricoles, biodiversité et ressources en eau: https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_20agipaca_048
- **Luberon: Développer l'agroécologie sur les cultures pérennes des coteaux méditerranéens par l'implantation de couverts végétaux temporaires**: https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_18agipaca_031

→ Outils, liens vers des documents de référence

- **Plan national d'action en faveur des milieux humides, plaquette de présentation du 3e plan national d'action en faveur des milieux humides 2014-2018, Adviclim**
www.zones-humides.eaufrance.fr
- **Guide de diagnostic de l'efficacité des zones tampons rivulaires vis à vis du transfert hydrique des pesticides, 2010, Cemagref**
- **Mise en place de zones tampons et évaluation de l'efficacité de zones tampons existantes destinées à limiter les transferts hydriques de pesticides**
- **Guide de diagnostic à l'échelle du petit bassin versant, 2010, Cemagref**
- **Diagnostic de la pollution des eaux par les produits phytosanitaires - 2001, CORPEN**
- **Fonctions environnementales des zones tampons, 2007, CORPEN**
- **Joël Rochard, Limitation du ruissellement et de l'érosion dans les vignobles par une gestion parcellaire optimisée, IFV, Revue des Œnologues n°137S, 2/11/2010**

→ Autres références



- **Carte des pentes de plus de 10% pour l'agriculture**:
<https://www.geoportail.gouv.fr/actualites/carte-pentes-agriculture>



Recours à un matériel végétal plus adapté aux enjeux de l'agroécologie

Cultivons les ressources phytogénétiques...

La prise de conscience du changement climatique, la réduction recherchée des intrants phytosanitaires et la capacité à maintenir la compétitivité des entreprises font naître beaucoup d'attentes en matière de matériel végétal.

Depuis les années 1960 la sélection clonale apporte des réponses (état sanitaire, performances) aux viticulteurs dans la mesure de la diversité naturelle offerte par les cépages traditionnels. Fertilité, vigueur, taille des grappes et des baies, arômes sont des critères que la sélection a pris en compte et continue d'étudier. Il en est de nouveaux que les conservatoires permettent d'appréhender : tardiveté, maturité polyphénolique, port... mais les marges permises par la variabilité naturelle sont réduites et certaines questions devenues primordiales resteront sans doute sans réponses, concernant les grandes préoccupations sanitaires : maladies du bois, mildiou, oïdium, viroses...

Dans ces domaines, la création variétale apparaît comme le seul levier de progrès significatif. Initiée au début des années 2000 par l'INRA et désormais en partenariat avec l'IFV, la création par hybridation de variétés de vignes résistantes au mildiou et à l'oïdium vise un double objectif : durabilité des résistances et qualités agronomiques, technologiques et gustatives.

On assiste également depuis quelques années à un regain d'intérêt pour des variétés locales. Circuits courts, vins de niches à forte identité, sont autant d'arguments en faveur de la réintroduction de cépages délaissés, façon de se démarquer d'une forme de standardisation.

L'innovation variétale constitue un levier majeur d'évolution. Elle est multiple : elle réside dans la création variétale, elle se matérialise aussi par l'intérêt potentiel de variétés de l'arc méditerranéen et, plus modestement, par le regain d'intérêt accordé à nos variétés dites patrimoniales.

>>> Enjeux

Biodiversité, patrimoine, qualité, terroirs, réduction des intrants, climat, eau, œnotourisme, résilience

Mesures réglementaires

- **Recourir à du matériel végétal - porte-greffe/ greffon - inscrit et classé au catalogue officiel** selon l'arrêté du 9 mai 2016.
- **Recourir à du matériel classé temporairement selon l'arrêté du 9 mai 2016. L'admission au classement vitivinicole peut être de deux ordres :**
 - 1) Un classement définitif qui constitue la liste des variétés dont le vin peut être commercialisé. Ces variétés peuvent être plantées sans restriction.
 - 2) Un classement temporaire qui autorise de planter dans un cadre expérimental des variétés en cours d'évaluation (VATE). Il a été créé pour pouvoir mettre rapidement sur le terrain des variétés qui sont en attente du classement définitif. Ces variétés peuvent bénéficier d'une DHS (distincte, homogène et stable) ou pas. Si c'est le cas, elles peuvent être plantées à hauteur de 20 hectares par bassin de production. Si ce n'est pas le cas, la superficie de plantation est limitée à 3 hectares au niveau national.
- **Evolution de l'encépagement pour les AOP INAO: mise en place et suivi d'un réseau de parcelles plantées avec des « variétés d'intérêt à fin d'adaptation »** (Directive INAO-DIR-2018-01)
 - De nouveaux cépages, « dits variétés à fin d'adaptation » peuvent être intégrés dans les cahiers des charges au titre des cépages accessoires dans le cadre d'une convention décennale entre l'INAO, l'ODG et chacun des viticulteurs concernés.
 - L'ODG dépose une demande auprès du comité national qui comporte : une proposition d'une liste de variétés « d'intérêt à fin d'adaptation », une proposition de modalités de suivi du réseau de parcelles [cadrée], un projet de convention, un projet de plan de contrôle ou de plan d'inspection modifié.
 - Cette liste de variétés « d'intérêt à fin d'adaptation », est argumentée et justifiée afin de répondre aux problématiques posées à l'appellation et que l'ODG aura identifiées et

décrites (adaptation agronomique, adaptation aux évolutions climatiques, réduction des intrants et des pesticides, réduction de la teneur en alcool des vins, réhabilitation de ressources génétiques locales,...) ; l'argumentaire et les éléments de justification apportés peuvent notamment être tirés d'une étude bibliographique (Caractérisations des variétés) et/ou d'observations réalisées au sein de l'aire géographique de l'appellation, voire dans une autre région ; cette liste est établie à partir de la liste des variétés classées définitivement par la France pour la production de vins ; cette liste est limitée à 20 variétés par cahier des charges et à 10 variétés par couleur de vin.

- Les variétés « d'intérêt à fin d'adaptation » sont inscrites dans le cahier des charges au titre des

cépages accessoires et sont limitées à 5% de l'encépagement des exploitations ;

- La possibilité de revendication en AOC des vins issus de ces variétés est liée à l'obligation de la signature d'une convention tripartite (ODG, INAO, opérateur), obligation qui figure dans le cahier des charges, ...avec la liste des variétés, et la date de la signature de la convention cadre.
- Les variétés « d'intérêt à fin d'adaptation » sont obligatoirement assemblées dans la limite de 10 % de l'assemblage final pour la couleur considérée ; en conséquence, conformément à l'article 3 du décret n°2012-655 du 4 mai 2012 relatif à l'étiquetage et à la traçabilité des produits vitivinicoles et à certaines pratiques œnologiques, toute indication des variétés « d'intérêt à fin d'adaptation » dans l'étiquetage des produits n'est pas autorisée.

Mesures envisageables

■ Mener une réflexion prospective pour orienter le choix du matériel végétal

- Identifier le matériel végétal correspondant au profil produit à définir ou déjà défini ;
- Expérimenter le matériel végétal dans les conditions pédoclimatiques régionales ;
- Privilégier du matériel végétal adapté aux stress biotiques (maladies, par exemple) et abiotiques, avec une importance accordée notamment aux contraintes environnementales telles que le manque d'eau, l'augmentation de la température, mais aussi aux contraintes nutritionnelles, notamment la contrainte azotée ; (*Rapport enregistré à l'Assemblée nationale et au Sénat - mars et mai 2016*) ;
- Privilégier du matériel végétal associant durabilité des résistances avec adaptation pédoclimatique... et se rapprochant des productions représentatives d'une région viticole.

■ Utilisation favorisée de variétés autochtones

- Prospector les variétés autochtones dans les vieilles vignes et accompagner leur développement si les professionnels en font la demande ;
- Prospector les variétés autochtones menacées (< 1ha dans une région et moins de 50 exploitations) et les maintenir a minima en conservatoire sur la base des critères de vulnérabilité ;
- Développer les conservatoires de cépages et de clones en région et assurer leur pérennité.

■ Utilisation de variétés, de clones plus résistants à certaines maladies

- Favoriser le développement et l'utilisation de matériel végétal résistant aux principales maladies cryptogamiques, en maintenant un ou deux traitements, indispensables pour préserver la durabilité des sources de résistances et contrôler les maladies secondaires ;
- Favoriser l'utilisation de variétés et de clones à moindre compacité des grappes.

■ Utilisation de variétés, clones et porte-greffes adaptés aux conditions climatiques locales

- Privilégier l'utilisation de matériel végétal identifié localement comme étant plus adapté à la contrainte hydrique et aux températures estivales élevées ;
- Favoriser l'utilisation de porte-greffes plus adaptés à la contrainte hydrique et décalant les stades phénologiques vers plus de tardiveté ;
- Favoriser l'utilisation de variétés et de clones à tardiveté et accumulation de sucres modérée, à acidité et à potentiel aromatique plus élevés ;
- Choix de porte-greffes avec un enracinement plus en profondeur et une meilleure captation de l'eau.

■ Privilégier du matériel végétal certifié testé vis-à-vis des viroses graves réglementées telles que le court-noué et l'enroulement.

■ Diversification variétale et intra variétale

- Diversifier clones, cépages et porte-greffes en fonction des réglementations spécifiques à chaque vignoble ;
- Favoriser la culture à partir de plusieurs clones ;
- Recourir au matériel végétal disponible dans les conservatoires intra-variétaux.

→ Déjà en région

- **Travail engagé par l'Institut Français de la Vigne et du Vin avec les 37 partenaires de la sélection vigne (CTNSP : Commission Technique Nationale de Sélection et de Participation), par exemple :**
 - Les Producteurs de Plaimont et le classement récent du cépage local le Tardif,
 - Le Centre d'Ampélographie Alpine Pierre Galet (CAAPG) et le classement récent des cépages Petite Sainte Marie, Gouais et Ribier,
 - La chambre d'agriculture de l'Aude et le cépage Carignan gris,
 - L'IFV Sud-Ouest et le cépage Felen,
- **Réseau français des conservatoires de vigne :** https://bioweb.supagro.inra.fr/collections_vigne/SearchS.php?l=FR?

→ Outils, liens vers des documents de référence

- **Rechercher un clone : site Internet et application smartphone :** <https://selections.entav.inra.fr/fr>
- **Catalogue officiel des variétés de vigne éligible au classement viti-vinicole en France :** <http://www.franceagrimer.fr/filiere-vin-et-cidriculture/Vin/Appui-a-la-filiere/Normalisation-et-qualite/Bois-et-plants-de-vigne/Catalogue-officiel-des-varietes-de-vigne>
- **Catalogue des vignes cultivées en France :** <http://plantgrape.plantnet-project.org/fr>
- **Liste des variétés de raisins de cuve pouvant être plantées, replantées ou greffées aux fins de la production vitivinicole :** Arrêté du 23 décembre 2021 modifiant l'arrêté du 7 juillet 2015 établissant la liste des variétés classées de vigne à raisins de cuve Publié au Journal Officiel le 30 décembre 2021
- **Note "matériel biodiversité vigne" (Comité Technique Matériel Végétal INRA-IFV et les Partenaires de la Sélection Vigne) 2013**
- **Observatoire national de la durabilité des résistances :** <https://observatoire-cepapes-resistants.fr/>
- **Variétés résistantes :** <http://www.vignevin.com/recherche/creation-varietale/varietes-resistantes.html>
- **Projet européen de « Valorisation des variétés de vigne minoritaires du piémont pyrénéen » :** www.vignevin-occitanie.com/nos-recherches-2/materiel-vegetal/valorisation-de-la-diversite-viticole-des-territoires-pyreneens/
- **Définition de critères déterminant la vulnérabilité des variétés locales rares » :** https://www.ecpgr.org/fileadmin/templates/ecpgr.org/upload/WG_UPLOADS_PHASE_IX/VITIS/grapeonfarm/Criteria_to_determine_vulnerability_of_rare_historical_varieties.pdf
- **ECODIVA :** <https://www.vignevin.com/zoom-sur/caracterisation-sensorielle/>
- **UMT Génio-Vigne® :** <https://www.gis-reliance-agronomique.fr/GIS-UMT-RMT/Les-UMT/Geno-Vigne-3>
- **Vidéos :**
 - **La Minute vigne vin sur les conservatoires :** <https://www.youtube.com/watch?v=S5bSFCqUA14>
 - **La Minute vignevin : les variétés résistantes à typicité régionale :** <https://www.youtube.com/watch?v=bD6q9wpT4aU&t=2s>
 - **La Minute vigne vin : la création variétale vigne, qu'est-ce que c'est ? :** <https://www.youtube.com/watch?v=hwhmuJ60xfw>



Préservation de la qualité de l'air & protection de l'atmosphère

Santé oblige

L'Etat et ses établissements publics, les collectivités territoriales et leurs établissements publics ainsi que les personnes privées concourent, chacun dans le domaine de sa compétence et dans les limites de sa responsabilité, à une politique dont l'objectif est la mise en œuvre du droit reconnu à chacun à respirer un air qui ne nuise pas à sa santé.

Cette action d'intérêt général consiste à prévenir, à surveiller, à réduire ou à supprimer les pollutions atmosphériques, à préserver la qualité de l'air et, à ces fins, à économiser et à utiliser rationnellement l'énergie. La protection de l'atmosphère intègre la prévention de la pollution de l'air et la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. *Code de l'environnement Article L220-1 Modifié par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 179*

Constitue une pollution atmosphérique au sens du présent titre l'introduction par l'homme, directement ou indirectement ou la présence, dans l'atmosphère et les espaces clos, d'agents chimiques, biologiques ou physiques ayant des conséquences préjudiciables de nature à mettre en danger la santé humaine, à nuire aux ressources biologiques et aux écosystèmes, à influencer sur les changements climatiques, à détériorer les biens matériels, à provoquer des nuisances olfactives excessives. *Code de l'environnement. Article L220-2 Modifié par LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 179*

>>> Enjeux

Santé, biodiversité, eau, sols, productivité, gaz à effet de serre, ozone, réchauffement climatique

S'informer

Mesures réglementaires

- Respecter les règles spécifiques sur son territoire s'il est dans une zone couverte par un plan de protection de l'atmosphère, un schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, ou en cas d'épisode de pollution précisé par la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL).
- **Mesures d'urgence**
« En cas d'épisode de pollution, lorsque les normes de qualité de l'air ne sont pas respectées ou risquent de ne pas l'être, le préfet en informe immédiatement le public et prend des mesures propres à limiter l'ampleur et les effets de la pointe de pollution sur la population. Ces mesures, prises en application du plan de

protection de l'atmosphère lorsqu'il existe et après information des maires intéressés, comportent un dispositif de restriction ou de suspension des activités concourant aux pointes de pollution, y compris, le cas échéant, de la circulation des véhicules notamment par la réduction des vitesses maximales autorisées, et de réduction des émissions des sources fixes et mobiles. En cas d'épisode de pic de pollution prolongé, le ministre chargé de l'aviation civile prend les mesures nécessaires pour tenir compte de la pollution due aux mouvements d'aéronefs. » (*Article L223-1 Code de l'environnement*)

→ Outils, liens vers des documents de référence

- Consulter la qualité de l'air de sa région: **Fédération des Associations Agréées de la Surveillance de la Qualité de l'Air**: www.atmo-france.org
- Dans chaque région, l'association agréée de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) mesure en continu la présence de polluants atmosphériques: <https://www.lcsqa.org/fr>
- Suivre les recommandations sanitaires en cas de pic de pollution: agence régionale de la santé www.ars.sante.fr et www.pollens.fr
- Consulter la carte des épisodes de pollution en cours: <https://www.lcsqa.org/fr/vigilance-atmospherique/episodes/carte/metropole>
- MERA, l'observatoire national de Mesure et d'Évaluation en zone Rurale de la pollution Atmosphérique à longue distance: <https://www.lcsqa.org/fr/actualite/mera-observatoire-national-mesure-evaluation-zone-rurale-pollution-atmospherique-longue-di>
- L'air en France, aujourd'hui et demain: <http://www2.prevoir.org/>
- Citepa. Rapport Secten édition 2020 : Émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques en France Rapport annuel - Agriculture et sylviculture 2.4-Agriculture_2020.pdf (citepa.org)
- Résultats de la campagne nationale exploratoire de mesure des résidus de pesticides dans l'air 2018-2019 (CNEP): https://www.lcsqa.org/fr/rapport/resultats-de-la-campagne-nationale-exploratoire-de-mesure-des-residus-de-pesticides-dans-l-air-etat-des-lieux-et-leviers-d-actions_ademe.pdf

Réduire les émissions de polluants atmosphériques

L'agriculture se trouve à la croisée des chemins : impactant et affectée par la pollution de l'air, objet de débat sociétal et au cœur de politiques publiques complexes liées à l'eau, au climat, aux habitats, à l'air, au développement rural. L'enjeu aujourd'hui est de réduire la pollution atmosphérique, devenue un enjeu sanitaire majeur, de diminuer les gaz à effet de serre produits à l'origine du réchauffement climatique, et de capitaliser, sur la séquestration naturelle du carbone en développant les puits de carbone.

Limiter les émissions d'ammoniac et d'odeurs liées à la fertilisation

Mesures envisageables

- Limiter la fertilisation azotée minérale et privilégier des produits organiques à faible teneur en azote ammoniacal en tenant compte des besoins de la plante et des autres apports tels que les engrais verts.
- L'apport d'azote minéral de synthèse est limité à 30 unités par hectare et par an.
- L'apport au sol d'azote minéral de synthèse est interdit.
- Interdiction d'épandage sous fortes chaleurs.
- Pas d'apport d'engrais azoté minéral à la plantation.
- Pas d'apport d'engrais azoté sur les infrastructures agroécologiques.
- Introduction de légumineuses dans les couverts végétaux nécessairement multi-espèces et en mélange avec d'autres familles :
 - En enherbement permanent ou hivernal sur les parcelles;
 - Sur les parcelles restées agricoles après arrachage de vignobles, effective au 31 mai;
 - En engrais vert sur jachère.

Supprimer le brûlage des résidus de végétaux et des déchets

Mesures réglementaires

- En cas d'épisode de pollution, respecter les arrêtés préfectoraux ainsi que leur dispositif de restriction ou de suspension des activités concourant aux pointes de pollution, y compris l'interdiction de la pratique du brûlage à l'air libre de résidus issus de la taille des haies, arbres, vignes et autres végétaux.
- Interdiction de la pratique du brûlage à l'air libre de résidus issus de la taille des haies, arbres, vignes et autres végétaux sur les communes concernées par un plan de protection de l'atmosphère (PPA).

Mesures envisageables

- Restitution des sarments au sol (en couverture, broyage, épandage, enfouissement); si la restitution au sol est impossible, valorisation matière ou énergétique des sarments (ex : chaudières biomasse).
- Récupération des souches suite à l'arrachage des parcelles et valorisation énergétique (ex : chaudières biomasse).
- Le brûlage à l'air libre des pailles, des résidus issus de la taille des haies, arbres, vignes et autres végétaux est interdit.
- Les déchets industriels ne sont ni abandonnés dans le milieu, ni enfouis, ni brûlés.

Limitation de l'émission des particules de sol

Mesures envisageables

- Utilisation de mulch, paille ou écorce en couverture.
- Utilisation en couverture des sarments laissés au sol.
- Ne pas pratiquer le désherbage mécanique sur sol très sec et en présence de vent.

Limiter les émissions de produits phytopharmaceutiques dans l'air

Sous surveillance renforcée

En France, la connaissance des niveaux de contamination en produits phytopharmaceutiques dans l'air était abordée depuis plus de 10 ans par le biais d'initiatives locales et ponctuelles. Des campagnes de mesures sont réalisées dans l'air de plusieurs régions depuis de nombreuses années par les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA). Ces données servaient jusqu'à présent à alimenter une base de données nationale Phytamo qui regroupe toutes les données de surveillance de pesticides dans l'air recueillies au plan régional des différentes AASQA (ATMO Champagne, ATMO Bourgogne-Franche-Comté, ATMO Alsace...).

Néanmoins, en l'absence de réglementation spécifique relative à la surveillance des pesticides dans l'air ambiant, cette base de données demeure partielle et hétérogène. L'évaluation de l'exposition aérienne pour la population générale aux résidus de pesticides et des risques associés est une problématique complexe au niveau scientifique qui est le plus souvent relayée dans les médias par des analyses qui s'appuient sur la perception du risque plutôt que sur les risques objectifs.

Ainsi, en l'absence de données de surveillance harmonisée, il n'a pas été possible de renseigner, pour les produits pharmaceutiques, les indicateurs de risque et d'impact pour le compartiment « air » tels que prévus par le plan Ecophyto et issus de la directive 2009/128.

Dans ce contexte, et afin d'améliorer l'évaluation de l'exposition chronique de la population générale aux pesticides, l'ANSES a lancé en 2018 une campagne nationale de mesure des résidus de pesticides dans l'air ambiant. 75 substances ont été suivies selon un protocole harmonisé sur 50 sites (dont 18 % viticoles) répartis sur le territoire. Les résultats publiés le 02/07/20, n'ont pas mis en évidence de problématique forte liée à l'exposition de la population à l'air extérieur. Toutefois, 32 substances (dont 13 utilisées en viticulture) nécessitent une évaluation approfondie et seront intégrées à la surveillance nationale pérenne des pesticides dans l'air.

En tout état de cause, il est essentiel de réduire au maximum les risques de dérive lors des applications par l'utilisation de matériels de pulvérisation performants et des pratiques adaptées.

Mesures réglementaires

Conception des machines destinées à l'application des pesticides: Directive machine 2009/127/CE du Parlement européen et du Conseil du 21 octobre 2009 modifiant la directive 2006/42/CE.

Texte traduit en droit français par le Décret no 2011-1480 du 9 novembre 2011 relatif aux équipements de travail et aux équipements de protection individuelle

Cette directive de 2009 vise à définir les conditions préalables à la construction et à la vente de machines dédiées à l'application des pesticides sur le territoire européen, en particulier :

- Le fabricant de machines destinées à l'application des pesticides [...] doit veiller à ce que soit réalisée une évaluation des risques d'exposition involontaire de l'environnement aux pesticides [...] La machine destinée à l'application des pesticides doit être conçue et construite en tenant compte des résultats de l'évaluation des risques visée au premier alinéa afin que la machine puisse être utilisée, réglée et entretenue sans exposition involontaire de l'environnement aux pesticides. Les fuites doivent être évitées à tout moment.

- Distribution, dépôt et dérive du pesticide:

Les machines doivent être conçues et construites pour garantir que le pesticide est déposé sur les zones cibles, pour minimiser les pertes vers d'autres zones et pour éviter la dérive du pesticide vers l'environnement. Le cas échéant, une répartition uniforme et un dépôt homogène doivent être assurés.

- Tests :

Afin de vérifier que les parties concernées de la machine satisfont aux exigences énoncées, le fabricant ou son mandataire doit, pour chaque type de machine concerné, effectuer ou faire effectuer les essais appropriés.

■ **Les matériels d'application des produits phytopharmaceutiques sont soumis à un contrôle obligatoire tous les 3 ans, dont le financement est à la charge du propriétaire, permettant de s'assurer qu'ils fonctionnent correctement et qu'ils sont conformes aux exigences sanitaires, environnementales et de sécurité fixées par arrêté du ministre chargé de l'Agriculture. Le matériel neuf est contrôlé au moins 1 fois dans un délai de 5 années après la date d'achat.**

(Article L256-2 du code rural, modifié par LOI n°2020-1525 du 7 décembre 2020 - art. 83) Décret n° 2018-721 du 3 août 2018 en vigueur à partir du 1^{er} janvier 2021)

■ **Quelle que soit l'évolution des conditions météorologiques durant l'utilisation des produits, des moyens appropriés doivent être mis en œuvre pour éviter leur entraînement hors de la parcelle ou de la zone traitée.**

- En particulier, les produits ne peuvent être utilisés que si le vent a un degré d'intensité inférieur ou égal à 3 sur l'échelle de Beaufort [19km/h]. *(Article 2 de l'arrêté ministériel du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytosanitaires et de leurs adjuvants visés par l'article L.253-1 du code rural et de la pêche maritime, modifié par l'Arrêté du 27 décembre 2019 - art. 3)*

■ **Dispositions particulières relatives aux distances de sécurité au voisinage des zones d'habitation [dénomination usuelle: DSR pour Distance de Sécurité Riverains] et des zones accueillant des groupes de personnes vulnérables ainsi que des lieux accueillant des travailleurs présents de façon régulière à proximité de ces traitements.**

(Articles 14-1 à 16 de l'arrêté du 4 mai 2017, modifié par l'arrêté du 25 janvier 2022)

Ce qui est concerné :

- Proximité de zones attenantes aux bâtiments habités et aux parties non bâties à usage d'agrément contiguës à ces bâtiments,
- Proximité des cours de récréation et espaces habituellement fréquentés par les élèves dans l'enceinte des établissements scolaires, dans les espaces habituellement fréquentés par les enfants dans l'enceinte des crèches, des haltes-garderies et des centres de loisirs ainsi que dans les aires de jeux destinées aux enfants

dans les parcs, jardins et espaces verts ouverts au public,

- Proximité des centres hospitaliers et hôpitaux, des établissements de santé privés, des maisons de santé, des maisons de réadaptation fonctionnelle, des établissements qui accueillent ou hébergent des personnes âgées et des établissements qui accueillent des personnes adultes handicapées ou des personnes atteintes de pathologie grave,
- À proximité des lieux accueillant des travailleurs présents de façon régulière:

Il convient de respecter une zone qui ne sera pas traitée à proximité de ces lieux en respectant les règles suivantes :

- Quand l'AMM (Autorisation de Mise sur le Marché) du produit précise une distance de sécurité spécifique, appliquer la distance mentionnée dans l'AMM (celle-ci se retrouve sur l'étiquette). Dans ce cas, la distance de sécurité ne peut être réduite, qu'il existe ou non une charte d'engagement. À noter que les distances minimales de sécurité ne s'appliquent pas aux traitements nécessaires à la destruction et à la prévention de la propagation des organismes nuisibles réglementés (cas de la flavescence dorée).
- **En l'absence de distance de sécurité spécifique fixée par l'AMM du produit concerné, une distance de sécurité minimale de 20 mètres** ne pouvant être réduite est requise pour les traitements des parties aériennes des plantes réalisés avec des produits :

- présentant une des mentions de danger suivantes: H300, H310, H330, H331, H334, H340, H350, H350i, H360, H360F, H360D, H360FD, H360Fd H360Df, H370, H372, ou
- contenant une substance active considérée comme ayant des effets perturbateurs endocriniens néfastes pour l'homme selon les critères du paragraphe 3.6.5 de l'annexe II du règlement (CE) n° 1107/2009 du 21 octobre 2009.

Pour les autres produits, en l'absence de distance de sécurité spécifique fixée par l'AMM du produit concerné, et à l'exclusion des produits de biocontrôle, le traitement est subor-

donné au respect d'une **distance de sécurité minimale de: 10 mètres.**

Pour ces derniers produits, les distances de sécurité peuvent être réduites dans les conditions prévues à l'annexe 4 de l'arrêté du 29 décembre 2019 lorsque le traitement est réalisé à proximité des lieux mentionnés au III de l'article L. 253-8 du code rural et de la pêche maritime et que des mesures apportant des garanties équivalentes en matière d'exposition des résidents par rapport aux conditions normales d'application des produits sont mises en œuvre conformément à des chartes d'engagements approuvées par le préfet. Ces mesures consistent en la mise en œuvre d'un ou plusieurs moyens permettant de réduire la dérive. Les matériels permettant d'atteindre les niveaux de réduction de la dérive permettant de réduire les ZNT et DSR sont énumérés dans une liste publiée au Bulletin officiel du ministère chargé de l'agriculture. Le lien permanent vers cette liste est: <https://agriculture.gouv.fr/materiels-permettant-la-limitation-de-la-drive-de-pulverisation-des-produits-phytopharmaceutiques>. Adaptation des distances de sécurité dans le cadre de chartes d'engagements approuvées par le préfet et de l'utilisation de techniques réductrices de dérive publiées au BO :

Niveau de réduction de la dérive permise par des matériels*	Distance de sécurité minimale
66 % - 75 %	5
90 % ou plus	3

■ **La pulvérisation par épandage aérien des produits phytopharmaceutiques est interdite.**

En cas de danger sanitaire grave qui ne peut être maîtrisé par d'autres moyens, la pulvérisation aérienne de produits phytopharmaceutiques pour lutter contre ce danger peut être autorisée temporairement par arrêté conjoint des ministres chargés de l'environnement, de l'agriculture et de la santé. *Art L.253-8 du code rural modifié par la loi 2018-938 du 30 octobre 2018*

Réduction des quantités des produits phytosanitaires apportés

Mesures envisageables

- L'exploitant a recours à des Outils d'Aide à la Décision permettant d'optimiser la protection de la vigne vis-à-vis des maladies en réduisant l'utilisation des fongicides (nombre de traitements et doses appliquées) tout en minimisant les risques de maladie.
- L'exploitant intervient et adapte la dose par ha de produit phytosanitaire en fonction de la pression de la maladie, du stade phénologique et de la surface totale du végétal à protéger.
- Pour préserver la qualité de l'air, la dose annuelle de Folpel est limitée à 4000 g/ha/an en moyenne sur 5 ans. (*Référentiel Viticulture Durable en Champagne*)
- La qualité du réglage du matériel de pulvérisation est vérifiée en début de campagne et au moment de la floraison, en contrôlant l'exactitude du volume de bouillie appliqué par hectare afin d'être en mesure de réaliser une préparation précise de la bouillie. Il s'agit également d'identifier les bouchages et les hétérogénéités de répartition de bouillie au sein du végétal (mesure de la vitesse d'avancement réelle et du débit au niveau de chaque diffuseur).
- Suivi de la réduction ou du maintien d'un niveau bas de produits phytosanitaires à travers l'indicateur de fréquence de traitement:
 - Calcul par exploitation de l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) et mise en perspective avec l'IFT de référence ;
 - Suivi de l'impact sur l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT) de la réduction ou le maintien d'un niveau bas de produits phytosanitaires (comme la formation, les orientations relatives à l'efficacité du matériel de pulvérisation et le développement du biocontrôle).

Choix du matériel de pulvérisation

Mesures envisageables

- **Utiliser des pulvérisateurs performants permettant de sécuriser les applications et de diminuer les doses grâce à une bonne qualité d'application:**
 - En cas de renouvellement de son matériel de pulvérisation, l'exploitant s'appuie sur le dispositif PERFORMANCE PULVÉ® et choisit un matériel performant (classé 1 à 4).
- **Interdire certains matériels peu efficaces et générant beaucoup de dérive:** turbines, canons oscillants...:
 - Les pulvérisateurs non face par face à jets non dirigés (turbines aéroconvecteur montées sur tracteur enjambeur ou canons oscillants) sont interdits.
- **Favoriser l'utilisation de matériels limitant la dérive:**
 - L'utilisation de buses à injection d'air est encouragée.
 - En cas de premier équipement ou de renouvellement de matériel de pulvérisation, l'exploitant s'équipe et utilise un matériel de pulvérisation inscrit sur la liste en vigueur des moyens permettant de diminuer la dérive de pulvérisation des produits phytosanitaires publiée au Bulletin officiel du Ministère en charge de l'agriculture.
- **En cas de premier équipement ou de renouvellement de matériel de pulvérisation, l'exploitant s'équipe et utilise un pulvérisateur équipé d'un dispositif de contrôle en temps réel des paramètres d'application et de traçabilité des paramètres de réglage (vitesse d'avancement, débit instantané côté gauche et côté droit, pression, volume/hectare instantané).**
- **Favoriser l'application directe du produit face par face:**
 - Le traitement direct de chaque face de rang (appareil face par face ou voûte pneumatique utilisée tous les deux rangs) est obligatoire;
 - Les traitements des vers de la grappe et antibotrytis sont réalisés uniquement en traitements localisés face par face.

→ Outils, liens vers des documents de référence

- **Guide pratique de réglage et d'utilisation des pulvérisateurs viticoles; 2017:**
2017 IFV INRAE Groupe régional Occitanie des conseillers en agro-équipement)
- **Outils d'aide à la décision d'optimisation de la protection de la vigne vis-à-vis des maladies en réduisant l'utilisation des fongicides (nombre de traitements et doses appliquées) tout en minimisant les risques de maladie:** <https://www.vignevin.com/wp-content/uploads/2021/04/Depliant-Decitrait-VF-ac-contact.pdf> <https://www.vignevin-epicure.com/index.php/fire/Optidose>



- **Plateforme internet PERFORMANCE PULVÉ:** <https://www.performancepulve.fr/>,
vidéo de présentation du dispositif PERFORMANCE PULVÉ® https://www.youtube.com/watch?v=ZQLoZowplrc&ab_channel=VignevinFrance

Réduction des émissions des véhicules à moteur

Mesures réglementaires

- Les matériels d'application des produits phytopharmaceutiques qui ont plus de 5 ans sont soumis à un contrôle* obligatoire tous les 3 ans, dont le financement est à la charge du propriétaire, permettant de s'assurer qu'ils fonctionnent correctement et qu'ils sont conformes aux exigences sanitaires, environnementales et de sécurité fixées par arrêté du ministre chargé de l'agriculture.
- Le matériel neuf est contrôlé au moins une fois dans un délai de cinq ans après la date d'achat.
- Au 1^{er} janvier 2021, les véhicules diesel non-routier (dont les tracteurs et autres machines agricoles) devront répondre à la norme d'émissions européenne Stage V. Si le seuil de rejets de monoxydes d'azote reste inchangé (inférieurs à 400mg/

kWh), le seuil d'émissions de particules sera abaissé à 15 mg/kWh. Une nouvelle contrainte est introduite avec le comptage du nombre de particules, ainsi qu'une limitation de masse. Avec un seuil à ne pas dépasser qui sera fixé à 1 billion de particules par kWh, ce qui représente un million de millions de particules, ainsi qu'une limitation de masse, autrement dit de taille, à 23 nanomètres. Ces deux particularités font correspondre le Stage V avec la norme Euro pour les véhicules routiers.

Prévue pour 2019, la norme antipollution Stage V contraindra aussi les fabricants de moteurs à intégrer à leurs équipements un filtre à particules (FAP). Enfin, le contrôle des émissions sera embarqué, et non plus à poste fixe et banc d'essai. Les informations ainsi recueillies seront utilisées pour consti-

tuer une base de données. Elle devrait permettre d'analyser les différents cycles d'utilisations d'un engin et d'en connaître les émissions de particules respectives. Le but est de collecter un maximum d'information afin de mettre au point la prochaine norme d'ici 2025, qui devrait d'ailleurs constituer l'étape finale de la réglementation. Les données récoltées seront d'abord rendues publiques avant de servir de socle pour définir les prochaines valeurs admissibles d'émissions de particules. La prochaine norme pour 2025 pourrait alors être bien plus drastique en demandant des mesures de conformité pendant l'utilisation de l'engin et non plus en banc d'essai. <https://www.europe-tp.com/actu-tp/a46753/normes-antipollution-reglementation-stage-v.html>

	Stage IV	Stage V
CO (g/kWh)	3.50	3.50
HC (g/kWh)	0.19	0.19
NO _x (g/kWh)	0.40	0.40
Particules (masse-g/kWh)	0.25	0.15
Comptage des particules	Non	Oui - 1x10 ¹²

Mesures envisageables

- Recherche de véhicule neuf à faible quantité d'émission, essence ou électrique.
- Choix des équipements de traction en fonction des besoins réels.
- Passage au banc d'essai moteur du parc de tracteurs et engins pour optimiser le réglage moteur, réduire les émissions de NO₂, NO_x et de particules fines.
- Contrôles techniques et réglage des véhicules d'exploitation et des tracteurs et autres roulants.
- Planification des transports pour éviter les périodes de congestion, covoiturage ou déplacement en commun des personnels sur les lieux de travail.
- Optimisation des circuits des interventions annuelles pour limiter le trafic général, la fréquence des passages, le poids des engins aux mêmes endroits.
- Réduire la vitesse de circulation et limiter les déplacements (réduit les particules, les précurseurs de l'ozone et les Gaz à Effet de Serre).
- Pratiquer l'éco-conduite lors des déplacements (vitesse souple et réduite, usage modéré de la climatisation...).
- Utiliser le régime moteur le plus bas possible.

→ Déjà en région



- **UG Bordeaux: Intégrer mon exploitation dans son environnement naturel et social par la mise en place de pratiques viticoles agro-écologiques:**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_19agina_103
- **Hameau de Carcès: Conservation d'un vignoble performant, en anticipant les évolutions réglementaires et climatiques. Amélioration du patrimoine de production:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_17agipaca_017
- **Une gestion efficiente du vignoble au service de la qualité de l'air.** Projet porté par la Chambre d'Agriculture du Var, en partenariat avec le Hameau des Vignerons de Carcès, ARD EPI, CIRAME et la Société VALEOR.
Territoire concerné: Provence-Alpes-Côte d'Azur.

→ Outils, liens vers des documents de référence

- **Guide à la formation à l'éco-conduite:** <https://www.ademe.fr/guide-formation-a-leco-conduite>

Privilégier des dispositifs de lutte antigel à émission polluante limitée

Mesures envisageables

- Suivi précis de la météo pour déclencher l'intervention.
- Recours aux techniques de brassage d'air, d'aspersion d'eau, de cordons chauffants, de combustion de gaz ou de bois, plutôt que le recours aux bougies ou aux chaufferettes au fuel.

→ Déjà en région



- **Agriculture sur Sol Vivant en Drôme-Ardèche: vers des pratiques d'agriculture de conservation minimisant le travail du sol en bio et l'utilisation de produits phytosanitaires en conventionnel:**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_20agjara_045
- **Collectif pour la redynamisation des sols du bassin versant de l'Arc:**
https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_17agipaca_023
- **Une gestion efficiente du vignoble au service de la qualité de l'air.** Projet porté par la Chambre d'Agriculture du Var, en partenariat avec le Hameau des Vignerons de Carcès, ARD EPI, CIRAME et la Société VALEOR.
Territoire concerné: Provence-Alpes-Côte d'Azur.
- **IRAEE: Réduction de la pollution atmosphérique liée au brûlage au champ des résidus des filières arboricole et viticole, et à l'élimination des fumiers équins en région PACA.**
Projet porté par le Groupe Energies Renouvelables, Environnement et Solidarité (GERES), en partenariat avec Bio de PACA, AgribioVar, Chambre agriculture Vaucluse, Chambre agriculture Bouches du Rhône, Filière Cheval, CRIPT et le CITEPA. Territoire concerné: Provence-Alpes-Côte d'Azur.

→ Outils, liens vers des documents de référence

- **PREPA:** <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan%20nat%20r%C3%A9duction%20polluants%20atmosph%C3%A9riques.pdf> » [Plan nat réduction polluants atmosphériques.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Plan%20nat%20r%C3%A9duction%20polluants%20atmosph%C3%A9riques.pdf) ([ecologie.gouv.fr](https://www.ecologie.gouv.fr))

Diminuer l'empreinte carbone

Vers la neutralité carbone

L'empreinte carbone d'une activité, d'un secteur, représente la quantité de Gaz à Effet de Serre émis dans l'atmosphère pour sa réalisation. En viticulture, elle est constituée d'émissions directes liées à la combustion d'énergie fossile (émissions de dioxyde de carbone CO₂) et à l'application d'engrais (émissions de protoxyde d'azote N₂O) et d'émissions indirectes liées à la production des intrants.

Elle est mesurée en tonne de dioxyde de carbone équivalent (T de CO₂ eq.) qui a été choisi comme référence pour le calcul de l'indicateur. En effet, chaque gaz à effet de serre a un potentiel de réchauffement global différent, c'est-à-dire un pouvoir réchauffant différent par rapport au pouvoir réchauffant du CO₂. Les émissions estimées de chaque gaz à effet de serre d'une activité sont donc converties en T de CO₂ eq. en les multipliant par leur Pouvoir Réchauffant Global respectif.

Face à l'enjeu majeur de prévenir et réduire les changements climatiques, la France se donne l'objectif d'atteindre la neutralité à l'horizon 2050 (*Stratégie Nationale Bas-Carbone 2020*)

Les émissions de la filière sont estimées à 0,6 % des émissions totales de GES françaises. Plus particulièrement, les émissions de la viticulture sont estimées à 0,9 % des émissions agricoles (pour 2,89 % de la SAU totale française) et 0,24 % des émissions totales de GES françaises (*chiffres IFV, 2021*). Cependant, les efforts de tous les secteurs seront nécessaires pour atteindre les objectifs tracés par la Stratégie Nationale Bas Carbone. De plus, les efforts de la filière vitivinicole pourraient être récompensés par la vente de crédits carbone, lorsque les méthodes Label Bas Carbone correspondantes à chaque étape de la filière seront approuvées.

La démarche générale pour réduire son empreinte carbone est d'abord de calculer les émissions de gaz à effet de serre de son entreprise, puis de mettre en œuvre des pratiques en faveur de leur réduction. Les pratiques d'optimisation (réduction de la quantité d'un intrant) ne posent pas de question sur leur efficacité vis-à-vis de la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Cependant, s'il y a substitution d'une pratique par une autre (par exemple, enherbement inter-rang au lieu de désherbage mécanique), il est nécessaire de calculer l'effet de ce changement de pratiques ou de se référer à des références techniques. Ces références sont pour l'instant peu nombreuses, c'est pourquoi seuls les grands types d'action en faveur de la réduction d'empreinte carbone sont listés dans cette version du guide.

Calculer ses émissions de gaz à effet de serre

Mesures réglementaires

- Sont tenus d'établir un bilan de leurs émissions de gaz à effet de serre:
 - Les personnes morales de droit privé employant plus de cinq cents personnes;
 - Dans les régions et départements d'outre-mer, les personnes morales de droit privé employant plus de deux cent cinquante personnes exerçant les activités définies au 1°;
 - L'Etat, les régions, les départements, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération et les communes ou communautés de communes de plus de 50 000 habitants ainsi que les autres personnes morales de droit public employant plus de deux cent cinquante personnes. *Article L229-25 du Code de l'Environnement - Création LOI n° 2010-788 du 12 juillet 2010 - art. 75*
- Une déclaration de performance extra-financière insérée dans le rapport de gestion pré-

sente des informations sur la manière dont la société prend en compte les conséquences sociales et environnementales de son activité. La déclaration comprend notamment des informations relatives aux conséquences sur le changement climatique de l'activité de la société et de l'usage des biens et services qu'elle produit, à ses engagements sociétaux en faveur du développement durable, de l'économie circulaire, de la lutte contre le gaspillage alimentaire, de la lutte contre la précarité alimentaire, du respect du bien-être animal et d'une alimentation responsable, équitable et durable, aux accords collectifs conclus dans l'entreprise et à leurs impacts sur la performance économique de l'entreprise ainsi que sur les conditions de travail des salariés, aux actions visant à lutter contre les discriminations et promouvoir les diversités et aux mesures prises en faveur des personnes handicapées. *Article L225-102-1 code du commerce*

Bilan GES

Un Bilan GES (Gaz à Effet de Serre) est une évaluation de la quantité de gaz à effet de serre émise (ou captée) dans l'atmosphère sur une année par les activités d'une organisation ou d'un territoire.

Label Bas Carbone

Créé en 2018 par le ministère de la Transition écologique et solidaire, le Label Bas Carbone est un dispositif d'encouragement qui permet de récompenser les acteurs de la lutte contre le changement climatique en dirigeant les financements vers leurs projets vertueux pour le climat. Il ne s'agit pas d'un label produit mais d'une labellisation de projet : un collectif de vignerons souhaitant mettre en place un projet de réduction de son empreinte carbone (en limitant ses émissions de GES ou en augmentant la capacité de ses sols à séquestrer du carbone à long terme) peut demander la labellisation bas-carbone de son projet par le ministère de la Transition écologique et solidaire.

Cette labellisation lui permettra d'obtenir des financements sur le marché du carbone. En effet, des collectivités, des entreprises, et même des citoyens, sont prêts à rémunérer des actions bénéfiques pour le climat sur une base volontaire, par exemple pour compenser leurs émissions résiduelles. Pour s'engager, ces financeurs potentiels souhaitent que la qualité et l'intégrité environnementale des projets soient assurées. Le label Bas Carbone leur offre ces garanties et permet ainsi de diriger des financements vers des projets vertueux pour le climat et l'environnement.

Stratégie de la filière viticole face au changement climatique août 2021

Méthode Label Bas Carbone en Viticulture à venir.

Mesures envisageables

- Calculer les émissions de gaz à effet de serre de son exploitation : émissions directes (consommations énergétiques d'origine fossile notamment) et indirectes (électricité achetée, transport des salariés et des clients, transports des matières premières ou fournitures, transports des produits, construction des bâtiments, fabrication des matières premières employées par les activités viti-vinicoles et le conditionnement du vin, fin de vie des déchets engendrés sur le site ou chez le consommateur) d'une exploitation.
- Diagnostiquer les priorités et élaborer des projets de réduction des consommations énergétiques et des émissions de gaz à effet de serre.

Réduire ses émissions de gaz à effet de serre**Mesures envisageables**

- Réduire les émissions liées à la fabrication du palissage.
- Réduire les émissions liées à la fabrication des produits phytosanitaires utilisés en réduisant l'utilisation des produits de protection des plantes.
- Réduire les émissions liées à la fertilisation azotée.
- Réduire les émissions liées à la consommation de combustibles fossiles et plus généralement d'énergie.

Contribuer à la séquestration naturelle du CO₂ en développant les puits de carbone

Mesures envisageables

- Augmenter le stockage de carbone dans les sols :
 - Via l'apport d'amendements organiques,
 - Via l'enherbement permanent ou temporaire,
 - Via le mulch, paillage et restitution des sarments au sol.
- Augmentation du stockage de carbone dans la biomasse :
 - Via l'implantation de haies en bordure de parcelles et d'arbres isolés.

L'initiative 4/1000 : les sols pour la sécurité alimentaire et le climat

L'initiative vise à montrer que l'agriculture, et en particulier les sols agricoles, peuvent jouer un rôle crucial pour la sécurité alimentaire et la stabilisation du climat.

Un taux de croissance annuel de 0,4 % des stocks de carbone du sol, ou 4‰ par an, dans les premiers 30 à 40 cm de sol, permettrait de compenser de manière significative les émissions de GES liées aux activités humaines.

L'initiative « 4 pour 1000 » vise à accroître la teneur en matière organique des sols et la séquestration de carbone, à travers la mise en œuvre de pratiques agricoles adaptées aux conditions locales tant environnementales, sociales qu'économiques, comme le proposent notamment l'agroécologie, l'agroforesterie, l'agriculture de conservation ou la gestion des paysages. <https://4p1000.org/fr>

→ Déjà en région

- **Les Vignerons engagés, engagement n°5: lutter contre le changement climatique**



- **Agriculture sur Sol Vivant en Drôme-Ardèche: vers des pratiques d'agriculture de conservation minimisant le travail du sol en bio et l'utilisation de produits phytosanitaires en conventionnel:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_20agiara_045
- **Hameau de Carcès: Conservation d'un vignoble performant, en anticipant les évolutions réglementaires et climatiques. Amélioration du patrimoine de production:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_17agipaca_017
- **BiomeSafe: Gestion et valorisation de la biomasse ligneuse non concurrentielle pour des systèmes agroforestiers productifs et rentables** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_032
- **Agropastoralisme Côte Vermeille:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_15agiocc_019
- **GIEE Vigneron. ne.s du vivant en Beaujolais**
- **Les couvreurs de vigne: vers l'adoption d'itinéraires techniques viticoles améliorant la résilience et l'autonomie des exploitations:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_18agiocc_098

→ Outils, liens vers des documents de référence

- **Outil Diagnostic énergie - gaz à effet de serre à l'échelle de l'exploitation agricole Dia'terre®** <https://solagro.org/travaux-et-productions/outils/dia-terre>
- **Qu'est-ce que le stockage de carbone dans le sol? vidéo IFV Vidéo** <https://youtu.be/7QQtLyYam1o>
- **Comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre: application de la méthode Bilan Carbone® à la filière viti-vinicole - Itinéraire n° 24** https://www.vignevin.com/wp-content/uploads/2019/03/Itin24_BilanCarbone.pdf
- **Comment commencer à réduire et compenser nos émissions de carbone à la vigne? Christophe gaviglio, Jean-Yves Cahurel IFV 17 janvier 2020** [Reduire-et-compenser-les-emissions-de-carbone-C-Gaviglio.pdf](https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_18agiocc_098)



Atténuation des effets du changement climatique & Adaptation

Deux voies indispensables pour réduire la vulnérabilité des systèmes en place

Une activité contribue à l'**atténuation** du changement climatique si elle contribue à la stabilisation des concentrations de Gaz à Effet de Serre (GES) dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique.

Il s'agit d'activités permettant de réduire ou limiter les émissions de gaz à effet de serre ; de protéger et d'améliorer des puits et réservoirs des GES (ex. forêts et sols).

En complément des politiques d'atténuation, il est nécessaire d'anticiper le changement climatique en cours en élaborant des politiques d'adaptation au changement climatique.

Une action contribue à l'**adaptation** au changement climatique dès lors qu'elle permet de limiter les impacts négatifs du changement climatique et d'en maximiser les effets bénéfiques.

Les actions d'adaptation peuvent concerner nos modes d'organisation, la localisation de nos activités et les techniques que nous employons.

Même si les effets de leurs actions sont plus ou moins visibles, atténuation et adaptation doivent être complémentaires et menées en cohérence.

Atténuer les effets du changement climatique

Diminuer l'empreinte carbone: voir page 70



S'adapter au changement climatique

Évaluer la vulnérabilité de son activité au changement climatique

La vulnérabilité est le degré par lequel un système risque de subir ou d'être affecté négativement par les effets néfastes des changements climatiques, y compris la variabilité climatique et les phénomènes extrêmes.

Mesures envisageables

- Identifier les scénarios existants de changement climatique nationaux, régionaux, territoriaux, de la filière, de l'appellation ou de la zone de production.
- Diagnostiquer la vulnérabilité de son ODG ou de son exploitation en spatialisant les sensibilités et expositions (variabilité - phénologie, rendements, travail et pénibilité -chiffre d'affaires), la hausse des degrés alcooliques, la variabilité climatologique (pluie, température), les accidents climatiques (gel, grêle, inondation, sécheresse, tempête, crues, submersion...).

→ Déjà en région

- **CIVB, 2018** : « Plan Climat 2020 des vins de Bordeaux », Les cahiers techniques du CIVB, n°64, Avril 2018, 12
- **Plan climat de la Champagne**
- **Plan de filière Val de Loire 2030 face au changement climatique**
- <http://www.drias-climat.fr> : Drias les futurs du climat, projections climatiques pour l'adaptation de nos sociétés.
- **Plan climat-air-énergie territorial (PCAET)**: pour l'ensemble des intercommunalités de plus de 20.000 habitants lequel prendre en compte dans son élaboration le SCoT (Schéma de Cohérence Territoriale) permettant ainsi d'intégrer les dispositions relatives à un urbanisme (mobilités, consommation d'espace, respect de l'armature urbaine,)
- **Cartographie géo-pédologique des vignobles**: e-terroir <https://eterroir-techniloire.com/>
- **Projet Transition et durabilité des systèmes de productions végétales face aux changements climatiques (climaveg) (Pays de la Loire et Bretagne)**
- **Cultures pérennes** - Guide de diagnostic de vulnérabilité aux inondations (plan-rhone.fr)

Prévention des aléas climatiques et assurances récolte

La fréquence des événements climatiques extrêmes augmentant avec le changement climatique (températures négatives après le débourrement de la vigne, violents orages estivaux avec la chute de grêlons sur les raisins formés, épisodes de canicule et de grande sécheresse), il s'agira de prévenir ces risques et de soutenir financièrement l'installation de dispositifs antigel, anti grêle ou de lutte contre la sécheresse. *Stratégie d'adaptation de la filière viticole face au changement climatique août 2021*

Mesures envisageables

- **Prévention du gel en recourant à des méthodes peu émettrices de GES tels que le brassage d'air, l'aspersion d'eau, les cordons chauffants.**
- **Prévention de la grêle:**
 - Recourir à des systèmes et des dispositifs de prévention du risque: modèle de prévision, filets anti-grêle.
- **Prévention des sécheresses et protection contre les canicules:**
 - Recourir à la « stratégie sèche » sans irrigation: couverture des sols, ombrage (voile, viti foresterie), orientation géographique des rangs de vignes, adéquation terroir porte-greffe cépage, tailles, systèmes de conduite plus économe en eau (densité, gestion de la haie foliaire, porte greffe...).
 - Recourir à des stratégies de protection contre les canicules (topographie, orientation des parcelles, ombrages, aspersion d'argile kaolinite (201411-Sunscreen-for-winegrapes.pdf (wineaustralia.com)).
- **Prévention des inondations:**
 - Recourir à la cartographie des territoires concernés par le risque: les Atlas des Zones Inondables (AZI), les Territoires à Risque Important d'Inondation (TRI), les Enveloppes approchées d'inondations potentielles (EAIP),
 - Maitriser l'urbanisation: Respect du Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI),
 - Mettre en place de mesures de réduction de la vulnérabilité: digues,
 - Prévoir les crues:
 - Prévision et observation continues des conditions météorologiques

et des précipitations (prévisions et vigilance météorologique) par Météo-France (vigilance météo France),

- Surveillance des principaux cours d'eau (prévisions des crues et vigilance crues) par les Services de Prévisions des Crues avec le soutien du Service Central d'Hydrométéorologie et d'Appui à la Prévision des Inondations (SCHAPI) (vigicrues),
- Développement spécifique d'outils pour anticiper les crues rapides tels

que l'APIC (Avertissement Pluies Intenses à l'échelle des Communes) et Vigicrues Flash.

- Préservation de la mémoire des inondations passées. <https://www.georisques.gouv.fr/articles-risques/prevention-du-risque-2#:~:text=La%20pr%C3%A9vention%20du%20risque%20d,la%20m%C3%A9moire%20des%20inondations%20pass%C3%A9es>.

■ S'assurer contre les aléas climatiques:

- Contracter une assurance multirisques climatique,
- Recourir à la mise en place d'une réserve individuelle comme le dispositif de Volume Compensateur Individuel (VCI).

→ Outils de référence

- **L'assurance multirisque climatique des récoltes:**
<https://agriculture.gouv.fr/la-gestion-des-risques-en-agriculture>
- **Gel et grêle en viticulture et arboriculture - Etat des lieux des dispositifs de protection contre les aléas climatiques - Rapport ACTA 2020**
<https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02769435>

Adaptation du matériel végétal au changement climatique

Mesures envisageables

■ Utilisation de variétés, clones et porte-greffes adaptés aux nouvelles conditions climatiques locales :

- Favoriser l'utilisation de variétés et de clones à tardiveté et accumulation de sucres modérée, à acidité plus élevée et à potentiel aromatique;
- Privilégier l'utilisation de matériel végétal identifié localement comme

étant plus adapté à la contrainte hydrique et aux températures estivales élevées;

- Privilégier du matériel végétal produit en région dans les conditions pédoclimatiques locales;
- Privilégier du matériel végétal associant durabilité des résistances avec adaptation pédoclimatique...

et se rapprochant des productions représentatives d'une région viticole;

- Choix de PG avec un enracinement plus en profondeur et une meilleure captation de l'eau;
- Utilisation de matériel végétal vigoureux pour permettre de supporter la concurrence d'un couvert végétal.

Les ODG viticoles qui le souhaitent peuvent évaluer de nouvelles ou anciennes variétés qui présenteraient un potentiel d'adaptation, tout en gardant le bénéfice du SIQO. La procédure dite des « variétés d'intérêt à fin d'adaptation (VIFA) » permet, aux opérateurs qui le souhaitent, de participer aux travaux d'évaluation en relation avec leurs ODG et les services de l'INAO durant une période d'observation fixée à 10 ans minimum. Afin de maîtriser les conséquences de l'introduction des VIFA dans les vins commercialisés sous AOP, la procédure prévoit que le bénéfice de l'AOP peut être maintenu aux conditions suivantes :

- une limitation à 5 % de l'encépagement de l'exploitation;
- une incorporation dans les assemblages de vins commercialisés sous AOP limitée à 10 % afin de limiter les modifications substantielles des caractéristiques des vins;
- la limitation des VIFA à 10 variétés par AOP et par couleur;
- le respect d'une convention entre chaque opérateur, l'ODG, l'INAO et l'OC précisant la fourniture à l'ODG de tous les éléments permettant de compléter l'information du comportement cultural de ces VIFA dans les différentes parcelles plantées et la fourniture d'échantillons de vins, et notamment d'échantillons de vins issus des VIFA vinifiées séparément;
- en cas de structure collective, les produits de plusieurs exploitations mais d'une même VIFA peuvent être vinifiés ensemble.

→ Déjà en région

- **Guide d'accompagnement sur l'intégration de variétés d'intérêt à fin d'adaptation dans les cahiers des charges des AOP - Interloire:**
<https://techniloire.com/fiche-technique/caracteristiques-des-varietes-plantées-en-val-de-loire-0>

Gestion de la disponibilité en eau

La fréquence des événements climatiques extrêmes augmentant avec le changement climatique (températures négatives après débourrement, stress hydrique accru et sécheresses de plus en plus importantes), impacte l'agriculture et l'élevage. L'irrégularité des saisons, les augmentations des périodes de chaleur ou la raréfaction de l'eau perturbent les cycles culturaux. Les productions peuvent être perdues, ralenties ou au contraire accélérées provoquant une insécurité alimentaire. EAuFrance <https://www.eaufrance.fr/les-impacts-du-changement-climatique-sur-leau>

La ressource en eau est un sujet complexe et stratégique pour la filière, faisant intervenir de nombreuses parties prenantes dans les territoires viticoles.

Mesures règlementaires

■ Respect des mesures du zonage pluvial éventuel.

■ Arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments

- Les usages professionnels et industriels de l'eau de pluie [collectée à l'aval de toitures inaccessibles] sont autorisés à l'exception de ceux qui requièrent l'emploi d'eau destinée à la consommation humaine. (art.2 V)

- Les équipements de récupération de l'eau de pluie doivent être conçus et réalisés, conformément aux règles de l'art, de manière à ne pas présenter de risques de contamination vis-à-vis des réseaux de distribution d'eau destinée à la consommation humaine. (Art.3 I)

- Les réservoirs de stockage sont à la pression atmosphérique. Ils doivent être faciles d'accès et leur installation doit permettre de vérifier en tout temps leur étanchéité. Les parois intérieures du réservoir sont constituées de matériaux inertes vis-à-vis de l'eau de pluie. Les ré-

servoirs sont fermés par un accès sécurisé pour éviter tout risque de noyade et protégés contre toute pollution d'origine extérieure. Les aérations sont munies de grille anti-moustiques de mailles de 1 millimètre au maximum. Tout point intérieur du réservoir doit pouvoir être atteint de façon à ce qu'il soit nettoyable. Le réservoir doit pouvoir facilement être vidangé totalement. (Art. 3 II 1)

- Tout raccordement, qu'il soit temporaire ou permanent, du réseau d'eau de pluie avec le réseau de distribution d'eau destinée à la consommation humaine est interdit. L'appoint en eau du système de distribution d'eau de pluie depuis le réseau de distribution d'eau destinée à la consommation humaine est assuré par un système de disconnexion par surverse totale avec garde d'air visible, complète et libre, installée de manière permanente et verticalement entre le point le plus bas de l'orifice d'alimentation en eau destinée à la consommation humaine et le niveau critique. La

conception du trop-plein du système de disconnexion doit permettre de pouvoir évacuer le débit maximal d'eau dans le cas d'une surpression du réseau de distribution d'eau de pluie. (Art. 3 II 2)

- L'arrivée d'eau de pluie en provenance de la toiture est située dans le bas de la cuve de stockage. La section de la canalisation de trop-plein absorbe la totalité du débit maximum d'alimentation du réservoir ; cette canalisation est protégée contre l'entrée des insectes et des petits animaux. Si la canalisation de trop-plein est raccordée au réseau d'eaux usées, elle est munie d'un clapet anti-retour. (Art. 3 II 3)

- A proximité immédiate de chaque point de soutirage d'une eau impropre à la consommation humaine est implantée une plaque de signalisation qui comporte la mention « eau non potable » et un pictogramme explicite. (Art. 3 II 4)

- Aucun produit antigel ne doit être ajouté dans la cuve de stockage. (Art. 3 II 5)

Mesures envisageables

■ Mettre en œuvre les pratiques agronomiques limitant les besoins en eau des cultures et engager des actions pour économiser l'eau à l'échelle de l'exploitation (récupération des eaux de pluie, recyclage des eaux brutes). (Partie de Exigence N2 certification environnementale et indicateur HVE)

■ Développer les stratégies sans irrigation

- Limiter l'évapotranspiration de la vigne :
 - Privilégier le foncier à réserve hydrique plus importante ;
 - Être vigilant sur les densités de plantation mises en œuvre ;
 - Privilégier l'utilisation de matériel végétal identifié localement comme

étant plus adapté à la contrainte hydrique et aux températures estivales élevées ;

- Choix de porte-greffes avec un enracinement plus en profondeur et une meilleure captation de l'eau ;
- Gestion de la canopée avec des actions sur le feuillage, l'écimage ou l'ombrage de la végétation.

- Limiter la perte évaporative des sols en recourant au paillage, au mulch, et améliorer la filtrabilité des pluies par du travail superficiel du sol ou par de l'enherbement temporaire ou permanent - à piloter en fonction de la contrainte hydrique.

■ Minimiser l'utilisation de l'eau aux étapes de vinification, et de gestion des effluents.

■ Favoriser la récupération des eaux pluviales des bâtiments.

■ Mise en place d'un dispositif de récupération des eaux de pluie à partir de surfaces hors sol sous abri (serres) ou non. Celui-ci comprend un système de récupération (gouttières, canalisations...), de stockage (bassin...) et de réutilisation des eaux de pluie (pompage...). (Indicateur HVE)

■ Utilisation extérieure des eaux pluviales des bâtiments pour le remplissage des pulvérisateurs, la défense incendie, l'irrigation.

Favoriser l'accès et le partage de la ressource en eau dans les territoires viticoles

Mesures envisageables

- Accompagner des projets de micro-barrages, de retenues collinaires, et de réseaux d'irrigation.
- Participation sur son secteur aux actions territoriales de gestion quantitative collective de l'eau ou contribuant à une meilleure maîtrise de l'irrigation. *(Partie de Exigence N2 certification environnementale et indicateur HVE)*

Adapter la gestion des ressources humaines en lien avec les impacts du changement climatique

Le changement climatique et les fortes chaleurs estivales impactent les moments et les conditions d'interventions à la vigne.

Mesures envisageables

- Explorer de nouvelles formes d'organisation du travail (CUMA, CoFarming, entraide, ateliers d'auto-construction...):
- Aménagement des conditions de travail:
 - Aménagement des horaires de travail viticole en fonction des fortes températures, travail de nuit;
 - Rechercher des équipements de protection individuelle (EPI) adaptés et supportables.
- Fidéliser les saisonniers, valoriser le travail viticole.
- Valorisation de l'adaptation au changement climatique dans la démarche RSE.



Développer la cartographie agroclimatique des terroirs viticoles

Le changement climatique va redéfinir les combinaisons sols, cépages et climat. La connaissance des sols et climat des zones viticoles permet de piloter les choix techniques des exploitations (matériel végétal, orientation des rangs, mode de conduite...). *Stratégie de la filière viticole face au changement climatique août 2021*

Mesures envisageables

- Participer à la collecte des données, à leur mise en réseau et à leur valorisation (météo, IGN, Sentinel-2A, 2B, ...).
- Utiliser les atlas pédoclimatiques, et les cartes de variabilité thermique et pluviométrique et l'impact sur la phénologie de la vigne et la maturation des raisins.

→ Déjà en région

- **Climato Ventoux,**
- **Travail en cours sur la spatialisation de la pluie à l'échelle de l'AOC Champagne,**
- **Projets EU Life-Adviclim (2014-2020), AVVENIR (2018-2020):** étude de la variabilité thermique à l'échelle du vignoble de St Emilion et travaux sur l'effet de la variabilité climatique sur le raisin et le vin à l'échelle d'un territoire viticole restreint. Impacts sur la maturation et la phénologie.
- **Cartographie géo-pédologique des vignobles:** e-terroir <https://eterroir-techniloire.com/>
- **Climathon vigne**
- **Cartographie agroclimatique à meso-échelle:** méthodologie et application à la variabilité spatiale du climat en gironde viticole. Conséquences pour le développement de la vigne et la maturation du raisin Bioclimatologie. Université Sciences et Technologies - Bordeaux I, 2007. Français. fftel-00695507f. Benjamin Bois: <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-00695507/document>

→ Outils de référence

- **Caractérisations et cartographie des Terroirs Viticoles, IFV Service:** <https://www.vignevin.com/ifv-services/prestations/viticulture-ifvs/>

Design landscaping - reconception des systèmes

Transition du système paysage socio agroécologique

Le design agroécologique est une démarche de conception d'un agroécosystème durable qui s'appuie sur les interactions bénéfiques entre les éléments qui le constituent. Cette démarche repose sur une approche systémique permettant de répondre aux exigences de résilience et d'autonomie des exploitations et des territoires. L'activité de design doit tenir compte des caractéristiques du milieu où elle est mise en œuvre. Le design agroécologique permet de créer des services écosystémiques à différents niveaux : à la parcelle via, par exemple, les cultures associées, l'agroforesterie ou la permaculture. Au niveau de l'exploitation, l'objectif est la recherche d'autonomie et la diminution des coûts de production, notamment en associant des ateliers complémentaires. Au niveau du territoire, le design permet d'associer les différents secteurs d'activité et de les inscrire dans une dynamique de collaborations et d'échanges de ressources pour concevoir des paysages aux fonctions multiples, dont leur fonction esthétique.

Le processus de re-conception s'articule autour de plusieurs étapes essentielles : réaliser un état des lieux du contexte socio-économique et environnemental du projet, déterminer les limites physiques et humaines, ainsi qu'identifier l'ensemble des ressources. Puis, il s'agit d'évaluer le système par l'analyse des besoins et des fonctions de chaque élément du design afin de pouvoir créer des synergies en les associant. Enfin, les éléments physiques, la proposition d'un schéma de gouvernance et un modèle économique sont mis en place pour atteindre l'organisation souhaitée. Ce système est dynamique : une fois mis en place, il est évalué et modifié régulièrement en fonction des résultats obtenus selon de multiples critères, eux-mêmes réajustés « chemin faisant » selon l'évolution des objectifs du système. La réussite d'un tel design nécessite des approches participatives de co-conception.

L'activité de design permet ainsi de reconcevoir les pratiques et l'organisation des systèmes agricoles pour atteindre les objectifs de l'agroécologie. <https://dicoagroecologie.fr/>

La reconception des systèmes vise à l'adaptation des pratiques culturelles et multifonctionnelle des zones de production et des exploitations, pour un profil de vin et une rentabilité, définis.

Ces changements pourront donner lieu à des modifications des cahiers des charges des vins produits sous signes de qualité.

Mesures envisageables

- Reconception à l'échelle de l'exploitation et de la parcelle.
- Actionner les leviers de l'agroécologie en prenant en compte leurs interactions et en évitant leurs effets antagonistes.
- Révision des aires de production sur les niches climatiques et écologiques adaptées.
- Restructuration des vignobles:
 - Modification de l'encépagement,
 - Modification de l'orientation géographique,
 - Modification de la densité de plantation,
 - Modification du système de taille, du ratio surface foliaire/poids de récolte,
 - Modification de la conduite en vert.
- Diversification des productions.
- Réorientation vers d'autres cultures agricoles, de production d'énergie, de boisement:
 - Développement des associations cultures et animaux:
 - Une culture associée: culture de fruitiers (noyer, noisetier...);
 - Une culture et un élevage associé (exemple: porc, moutons, vaches, poules);
 - Un système de culture combinée avec la traction animale.
- Associations et partage des fonctions sur le territoire, économie circulaire:
 - Développement de filières locales de mobilisation de la biomasse (plateforme de compostage, intégration viticulture élevage...) pour éviter les émissions de GES liées à l'import de matière organique.
 - Développement de cultures imbriquées et partagées sur un territoire:
 - Un système d'entraide herbe sur vigne avec élevage, éco pâturage;
 - Un système de culture combinée avec la traction animale.
 - Développement de système et d'équipement partagés de gestion territoriale de l'eau.
 - Développer la coopération agricole, l'entraide.
 - Développer les chartes paysagères et environnementales.

→ Déjà en région

- **Projet CLIMENVI:** Un projet qui avance et les 1^{ers} livrables finalisés - Chambres d'agriculture Centre-Val de Loire
- **VINEAS - Plateforme collaborative pour la filière vigne et vin en Méditerranée pour partager et être informé sur les Solutions & Leviers, les Acteurs, les Projets, les Documents et les actualités à propos de la vigne et le vin et leurs enjeux climatiques.** <https://www.vineas.net/fr/1/home.htm>

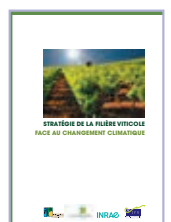


- **AVENIR en Côtes de Bar:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_16agige_020
- **Construire avec les viticulteurs du Vignoble Nantais des systèmes agroécologiques à faible impact carbone, favorisant une biodiversité fonctionnelle, résilients face au changement climatique et communiquant positivement sur les services écosystémiques rendus:** https://rd-agri.fr/detail/PROJET/collectifs_agroecologie_20agipdl_041
- **Plan d'action Paysage Causses, Canyons et Vignobles du Minervois, diagnostic** <http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/plan-action-paysage-ccm-diagnostic.pdf>



→ Outils de référence

- **Guide de l'expérimentateur système | Ecophytopic:** <https://ecophytopic.fr/pic/concevoir-son-systeme/guide-de-l-expérimentateur-systeme>
- **OAD d'aide à l'adaptation au changement climatique:** https://geovine.org/static/portal/reports/Sample_Vineyards_Site_Report.pdf
- **Adapting viticulture to climate change: Guidelines for professionals, scientific experts and local authorities.pdf** (adviclim.eu)
- **La vigne, le vin et le changement climatique en France: INRA - La vigne le vin et le changement climatique en France.pdf:** <https://www6.inrae.fr/laccave/content/download/3429/34683/version/1/file/INRA%20-%20La%20vigne%20le%20vin%20et%20le%20changement%20climatique%20en%20France.pdf>
- **Life Agriadapt:** Adaptation durable des systèmes agricoles de l'Union Européenne au changement climatique: LAYMAN_REPORT_Agriadapt_FRA.pdf
- **Plateforme européenne d'adaptation au changement climatique:** <https://climate-adapt.eea.europa.eu/>
- **Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques - recueil d'expériences territoriales Réseau action climat France 2014:** reseauactionclimat.org
- **Transition agroécologique des collectifs viticoles: La transition agroécologique en viticulture** <https://agroecologie.vignevin.com/>
- **Qu'est-ce qu'une vigne agroécologique?:** <https://youtu.be/2W0gqc8iwBs>
- **Adaptation des pratiques viticoles face au changement climatique:** <https://www.youtube.com/watch?v=m-rHYd2PwoOU&t=45s>
- **Stratégie de la filière viticole face au changement climatique :** https://www.vignevin.com/wp-content/uploads/2021/09/Strategie-de-la-filiere-viticole-face-au-changement-climatique_web.pdf



Guide transition agroécologique & changement climatique en viticulture

Le guide est destiné à accompagner les viticulteurs, les groupements de viticulteurs, les ODG, et l'ensemble de la filière - dans leur engagement vers la transition agroécologique et l'intégration dans les pratiques des principes d'agroécologie et de changement climatique.

Le guide est structuré autour de 7 thématiques agroécologiques, déclinées en orientations traduites en mesures agroenvironnementales règlementaires, envisageables.

Chaque mesure est construite sur la base des acquis de la viticulture durable, de l'évolution des pratiques, des exemples déjà existants en région - dont les cahiers des charges des ODG et les GIEE -, des connaissances et des réglementations, actualisées par les groupes d'experts de l'IFV.

Le contenu du guide est évolutif et sera actualisable sur www.vignevin.com.

“ Ces systèmes [de production agroécologiques] privilégient l'autonomie des exploitations agricoles et l'amélioration de leur compétitivité, en maintenant ou en augmentant la rentabilité économique, en améliorant la valeur ajoutée des productions et en réduisant la consommation d'énergie, d'eau, d'engrais, de produits phytopharmaceutiques et de médicaments vétérinaires, en particulier les antibiotiques. Ils sont fondés sur les interactions biologiques et l'utilisation des services écosystémiques et des potentiels offerts par les ressources naturelles, en particulier les ressources en eau, la biodiversité, la photosynthèse, les sols et l'air, en maintenant leur capacité de renouvellement du point de vue qualitatif et quantitatif. Ils contribuent à l'atténuation et à l'adaptation aux effets du changement climatique. ”

Art. L. A-II Loi d'Avenir pour l'Agriculture, octobre 2014

La transition agroécologique

■ désigne un changement de modèle agricole pour mettre en œuvre les principes de l'agroécologie et répondre ainsi aux crises que traverse ce secteur. Elle repose, en particulier, sur i) la création et mobilisation de savoirs issus de l'agroécologie, ii) l'engagement des acteurs (agriculteurs, conseillers agricoles...) dans la construction de ces savoirs pour une adaptation aux territoires, et iii) la territorialisation de l'agriculture impliquant notamment une reconnexion de la production agricole avec l'alimentation locale.

Laurent Hazard, Marie-Benoît Magrini, Guillaume Martin. 2017. Transition agroécologique : Définition. Dictionnaire d'Agroécologie, <https://dicoagroecologie.fr/encyclopedie/transition-agroecologique/>