



Projet LIFE+ BioDiVine

Démonstration de la biodiversité dans les paysages viticoles



GUIDE TECHNIQUE

Pratiques et aménagements favorables au maintien et à la gestion durable de la biodiversité dans les paysages viticoles



© CIVL Céline & Gilles Deschamps

LIMOUXIN



Le projet LIFE+ BioDiVine

Présentation du projet

Le projet LIFE + BioDiVine porte sur l'étude et la gestion de la biodiversité dans les paysages viticoles. LIFE+ BioDiVine vise à identifier et encourager des pratiques viticoles et des méthodes de gestion du territoire favorables au maintien et à la protection de la biodiversité.

Les deux principaux objectifs du projet LIFE + BioDiVine sont :

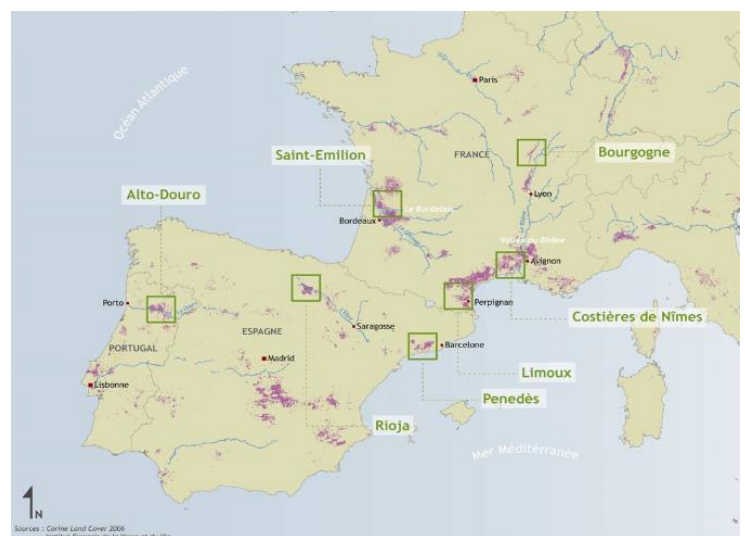
- L'évaluation de la biodiversité présente dans le vignoble et de l'influence de l'organisation du paysage viticole sur sa répartition et sa dynamique.
- La mise en œuvre d'actions favorables à la biodiversité associée au parcellaire viticole : enherbements des inter-rangs de vigne, plantation de haies plurispécifiques, réhabilitation/construction de murets de pierres sèches et de pierriers, soutien technique et financier à la lutte éco-éthologique par confusion sexuelle, gestion écologique des espaces non productifs du vignoble.

Le budget total du projet s'élève à 1,95 million d'euros. Il est financé à 50% par le programme européen LIFE+.

Les sites de démonstration

Le projet LIFE+ BioDiVine est mis en place dans sept sites de démonstration situés en France, en Espagne et au Portugal :

- Saint Emilion (FR) : Saint Emilion, Saint Emilion Grand Cru, Lussac Saint Emilion et Puisseguin Saint Emilion ;
- Limoux (FR) ;
- Costières de Nîmes (FR) ;
- Bourgogne (FR) : Paysage de Corton, Irancy et Pouilly-Fuissé ;
- Rioja (ES) : La Grajera ;
- Penedes (ES) ;
- Alto Douro (PT).



Les sept sites de démonstration du projet LIFE+ BioDiVine

Les partenaires du projet LIFE+ BioDiVine

Bénéficiaire coordinateur :



Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV), en charge de la coordination générale du projet (FR).

Bénéficiaires associés :



Vitinnov - Structure de transfert adossée à Bordeaux Sciences Agro (FR).



Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) - Institut des Sciences de la Vigne et du Vin (ES).



Institut Català de la Vinya y el Vi (INCAVI) - Institut Catalan de la Vigne et du Vin (ES).



Associação para o Desenvolvimento da Viticultura Duriense (ADVID) - Association pour le Développement d'une Viticulture Durable (PT).



Euroquality - Conseil en innovation (FR).

Co-financeurs et partenaires locaux :



Conseil des Vins de Saint-Emilion



Syndicat des Vignerons des Costières de Nîmes



Bureau Interprofessionnel des Vins de Bourgogne



Chambre d'Agriculture de l'Aude et Syndicat du Cru Limoux



Le programme LIFE+ (L'Instrument Financier pour l'Environnement) cofinance des projets de protection de la nature dédiés particulièrement au développement d'actions innovantes et démonstratives. Il contribue à la consolidation des politiques et du droit communautaires relatifs à la gestion durable de la nature et de la biodiversité.



LIFE08 NAT/F/000584
<http://ec.europa.eu/life>

Ce guide technique a été réalisé avec le soutien financier de l'Union Européenne dans le cadre du programme LIFE+ BioDiVine (LIFE09 NAT/FR/000584)

Plus d'informations sur www.biodivine.eu



Le programme en actions



Le guide technique :

Le présent guide technique est destiné aux professionnels du secteur viticole qui s'intéressent à la préservation de la biodiversité. Il apporte les éléments essentiels et les principes à respecter pour la mise en oeuvre d'aménagements favorables à la biodiversité.

Ce guide contient sept fiches :

Une fiche "résultats" présentant les études de biodiversité du projet LIFE+ BioDiVine et quelques résultats obtenus sur le site de Limoux.

Six fiches "actions" :

- L'enherbement inter-rang,
- Les haies champêtres,
- Le patrimoine bâti et les petits aménagements,
- La lutte par "confusion sexuelle",
- Les parcelles en "repos du sol",
- La gestion globale de l'exploitation.

Exemples d'actions mises en oeuvre sur le Limouxin



Aménagements favorables à la biodiversité (couverts végétaux, haies ...)

Etudes de biodiversité dans le vignoble (piégeage d'insectes, caméras automatiques pour les mammifères ...)

Communication, formation et sensibilisation



La Chambre d'Agriculture de l'Aude et le Syndicat du Cru Limoux mènent une réflexion sur la prise en compte de la biodiversité dans les pratiques. Après avoir initié des expérimentations sur ce thème en 2008, ils ont rejoint le projet Biodivine afin de poursuivre ces travaux et proposer la mise en place d'actions au vignoble.



Sur ce site (25 parcelles de vigne mises à disposition), plusieurs centaines de catégories d'arthropodes (insectes, araignées) ont été dénombrés. 80 espèces de plantes ont été identifiées.

64 espèces d'oiseaux ont été répertoriées en 2012.

5 km de haies ont été plantés sous l'impulsion du programme.

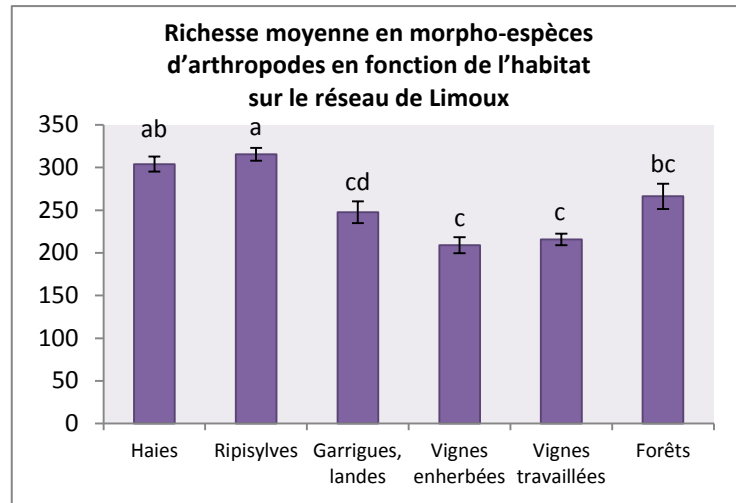
71 ha de parcelles ont été enherbés, et un projet de 42 ha de lutte par confusion sexuelle a pu être soutenu.



La mise en oeuvre du programme a été prise en charge par Vitinnov, la Chambre d'Agriculture de l'Aude, et le Syndicat du Cru Limoux.

Contacts : Josépha Guenser, 07 60 81 65 46 (Vitinnov)
Céline Forget, 06 84 54 64 91 (CA11)
Marlène Tisseire, 04 68 31 12 83 (Syndicat du Cru Limoux)

PRINCIPAUX RESULTATS



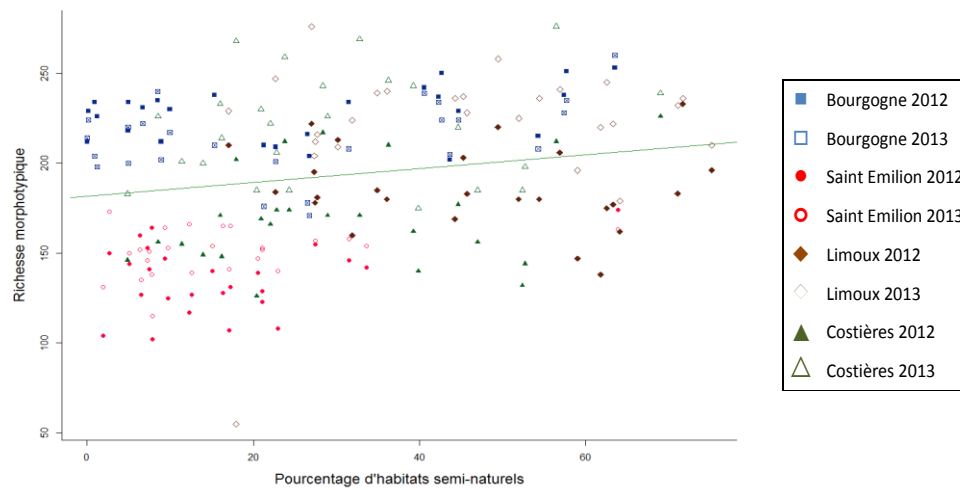
69327 arthropodes ont été comptabilisés en 2011, répartis dans des milieux représentatifs du vignoble de Limoux : haies champêtres, ripisylves, garrigues, vignes enherbées et travaillées, forêts.

◀ La vigne montre des niveaux de richesses et d'abondances moins importants que ceux des habitats semi-naturels, mais n'en est pas dépourvue pour autant ! Raison de plus pour limiter autant que possible les interventions phytosanitaires et choisir des spécialités à spectre étroit, peu nuisibles aux organismes non-cibles.

64 et 62 espèces d'oiseaux ont pu être identifiées lors des sessions d'écoute respectivement en 2012 et 2013. Parmi elles, on trouve des oiseaux typiques des milieux agricoles (comme la Buse variable, la Linotte mélodieuse, l'Alouette des champs), forestiers (comme la Grive musicienne, le Pic épeiche, le Pouillot véloce) et bâtis (comme le Chardonneret élégant, le Rougequeue noir, la Pie bavarde, le Moineau domestique). Ces divers éléments paysagers et leur qualité écologique sont donc importants pour préserver les habitats nécessaires à la diversité de cette avifaune.



▲ Huppe fasciée dans une parcelle de vigne



La contribution des habitats semi-naturels peut se mesurer également à l'échelle paysagère, il semblerait en effet que plus ils sont présents en grande proportion autour des parcelles de vigne, plus la diversité des arthropodes qui s'y trouvent est grande.

La conservation d'une mosaïque paysagère variée, présentant des connexions entre les éléments semi-naturels (par exemple, bosquets et forêts reliés par des haies champêtres, lisières de boisements à plusieurs strates, conservation de zones peu fauchées et donc d'un couvert herbacé fourni), est donc primordiale pour préserver ce patrimoine vivant.

DESCRIPTION

Le programme LIFE+ BioDiVine a permis de mettre en œuvre, sur chaque vignoble participant, des méthodes visant à quantifier la biodiversité ordinaire. L'objectif de ces mesures est d'estimer si les actions d'amélioration du paysage pour la biodiversité comme celles encouragées par le programme BioDiVine ont un impact effectif à une large échelle.



▲ Ci-dessus, le réseau des 25 points de mesure du vignoble de Limoux

Les études portant sur la biodiversité dans les vignobles pilotes du projet LIFE+ BioDiVine ont pour objectif d'évaluer l'influence de la complexité du paysage sur la biodiversité ordinaire, considérée ici comme la variabilité de toutes les espèces d'une localité donnée.

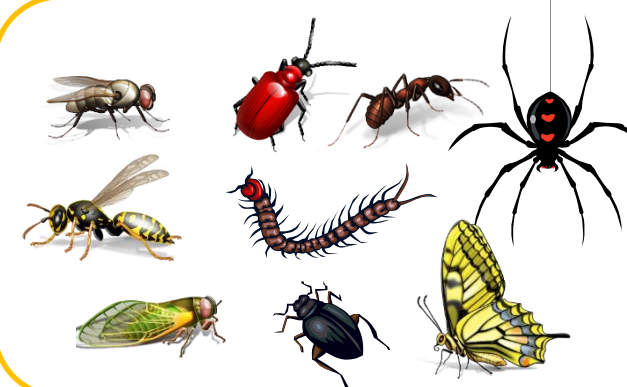
Pour caractériser et quantifier cette diversité ordinaire, le choix s'est porté sur plusieurs taxons et paramètres, mesurés sur 25 points répartis dans chaque vignoble participant :

- Les arthropodes,
- La flore des parcelles,
- L'avifaune (oiseaux),
- L'activité biologique des sols,
- Les mammifères.

La volonté des partenaires a été de mettre en œuvre des protocoles simples et faciles d'accès, qui permettent de représenter la biodiversité ordinaire de manière chiffrée à travers deux indices principaux :

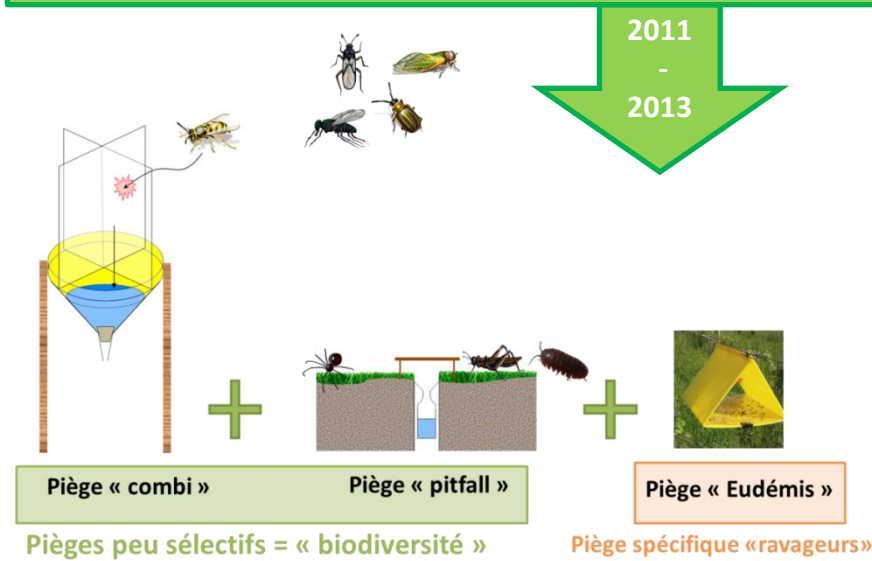
- **La richesse** en espèces (ou approximation) : c'est le nombre d'espèces recensées dans une localité donnée (ici le point de mesure),
- **Les effectifs** en individus, toutes espèces confondues.

Les arthropodes ?



C'est l'embranchement des animaux invertébrés qui possèdent un squelette dit « externe » (insectes, araignées, acariens, cloportes ...). Ils sont fréquemment utilisés dans les études de biodiversité car ils représentent une grande proportion du vivant (60 à 80% des espèces identifiées selon les sources), et leur cycle de développement rapide les rend potentiellement « sensibles » aux variations de leur environnement.

Sur les 25 points du réseau :



Les **arthropodes** ont été capturés durant 10 semaines d'avril à juin à l'aide de deux types de pièges complémentaires : un piège combinant attraction chromatique et interception, destiné aux arthropodes ailés (piège « combi »), et un piège placé au ras du sol collectant les individus rampants (piège « pitfall »).

Un piège à phéromones a été placé à proximité de chaque station d'échantillonnage de biodiversité (diffuseurs à 2µg de phéromone sexuelle d'Eudémis - *Lobesia botrana*).

500 échantillons collectés par an → méthode simplifiée de classification : Rapid Biodiversity Assessment.

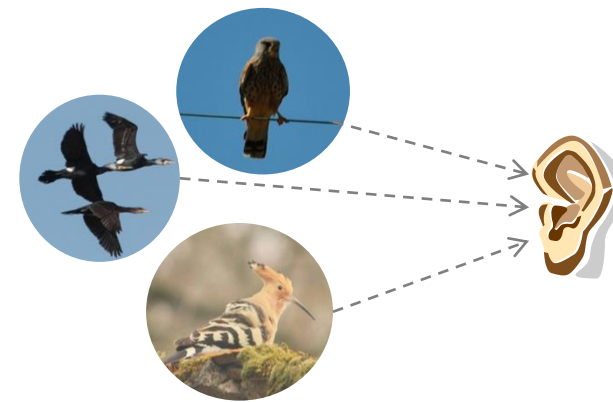
Cette méthode substitue à la reconnaissance taxonomique des espèces la notion de Morpho-Type (MT). Un MT est un groupe d'individus de morphologie homogène, comptabilisé comme une espèce pour l'évaluation d'indices de biodiversité.

Données collectées :

Pour la biodiversité des arthropodes :

- La richesse en MT
- Les abondances (ou effectifs) tous MT confondus

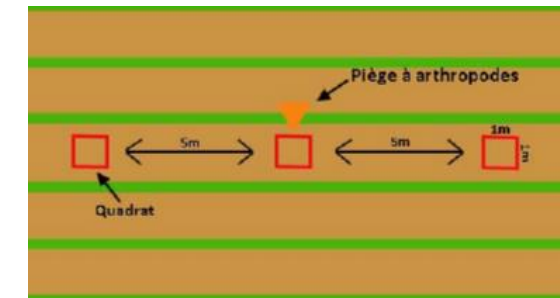
Pour les ravageurs : les effectifs d'Eudémis mâles adultes lors du 1^{er} vol



L'**avifaune** a été caractérisée par la méthode des points d'écoute (10 minutes d'écoute), en avril et en juillet.

Données collectées :

Richesse en espèces, liste des espèces par point, habitats principaux dans lesquels les espèces sont repérées



La **flore** de l'enherbement a été caractérisée par des relevés d'espèces et de leur surface de recouvrement. Pour pouvoir réaliser ces suivis sur toutes les parcelles du projet, les inventaires ont été effectués sur une surface de 3 mètres carrés répartis dans l'inter-rang.

Données collectées :

Richesse en espèces, liste des espèces par point, pourcentages de recouvrement



Le **paysage** a été caractérisé autour de chaque station d'échantillonnage, dans un rayon de 500 mètres.

Les éléments du paysage ont été digitalisés à une échelle d'affichage de 1/2500. Les éléments surfaciques, linéaires et ponctuels visibles sur les photographies aériennes de l'Institut Géographique National (BD Ortho, résolution 50 cm) ont été digitalisés à l'aide d'ArcGIS 10.0.

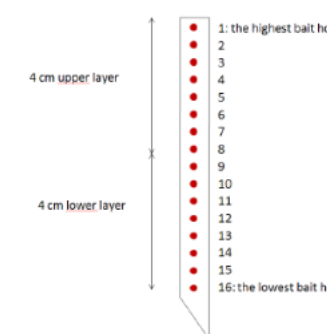
Données collectées :

% des occupations du sol de chaque élément paysager

Et plus ponctuellement :



Les **mammifères** ont été répertoriés grâce à dix caméras infra-rouge à déclenchement automatique par détection de mouvement, placées dans chaque vignoble, réparties pour moitié au sein de grands îlots de vigne et pour l'autre moitié à l'interface vigne/milieu naturel.



Un protocole simplifié a été testé afin de déterminer si la présence d'un enherbement inter-rang peut favoriser l'**activité biologique des sols**. Pour la mesurer, des bâtonnets en PVC (nommés « bait-lamina ») présentant 16 cavités remplies d'une composition à base de cellulose ont été introduits dans le sol de parcelles enherbées et désherbées. Les bâtonnets ont tous été relevés au même moment après un temps déterminé, et la quantité de cavités vidées de leur contenu en cellulose (« consommée » par les organismes du sol) a été notée. Plus cette quantité est grande, plus l'activité de dégradation de la cellulose, et donc par extension l'activité biologique du sol, est grande.



GESTION

La gestion de l'enherbement inter-rang est aussi importante que le choix des espèces.

Pour l'enherbement permanent

- Un raisonnement des tontes au minimum jouera en faveur du maintien de la biodiversité (les tontes sélectionnent à terme les espèces pérennes en empêchant les annuelles de terminer leur cycle).
- Toutefois, pour les graminées, une fauche à la veille du débourrement permet d'éviter les risques de gel
- Les légumineuses ne doivent pas être tondues la première année d'implantation !
- La fauche est préférable au broyage, car elle préserve mieux la faune (insectes, araignées) de l'enherbement
- Tous les 4/5 ans, éventuellement : Le couvert peut être scarifié pour limiter le risque d'imperméabilité, ou renouvelé (nouvelle préparation du sol et nouveau semis) si les adventices concurrentielles s'y sont trop développées

Pour l'enherbement temporaire, la destruction peut être réalisée par broyage, enfouissement ou roulage.



La pratique de la tonte alternée un rang sur deux permet de conserver un rang « refuge » pour la petite faune présente sur la parcelle



■ Rang tondu (hauteur 8cm minimum, privilégier les outils à lames, car moins destructeurs pour la faune)

■ Rang « refuge » non-tondu

Le point sur la réglementation

ATTENTION : Il est, par défaut, interdit de pulvériser des insecticides et acaricides en période de floraison des cultures ou de présence de fleurs sur la parcelle, excepté pour les produits portant l'une des trois mentions « emploi autorisé »

1. durant la floraison
2. au cours des périodes de production d'exsudats
3. durant la floraison, et au cours des périodes de production d'exsudats

Ces mentions sont plus communément appelées « mention abeilles ».



Cependant, **ces autorisations sont effectives sous conditions d'absence d'abeilles.** En pratique, les enherbement fleuris ne sont donc pas adaptés en inter-rang. Si le couvert permanent présente beaucoup de fleurs au moment d'un traitement, ces dernières doivent être détruites au préalable, ou bien **le traitement doit être effectué de nuit.**

Illustrations : Vitinnov et Chambre d'Agriculture de l'Aude

DESCRIPTION

Un enherbement constitue une source de biodiversité au cœur de la parcelle, car il peut comporter une flore riche, servant elle-même de support au développement de la faune associée.

L'enherbement inter-rang peut se décliner de différentes façons :

- Enherbement naturel : aucun semis effectué, la flore spontanée s'exprime
- Enherbement semé
- Ces deux types d'enherbement peuvent être gardés en permanence, ou au contraire être détruits sur une période de l'année (en général pour les saisons printemps-été)
- Ils peuvent être mis en place sur tous les rangs, ou un rang sur deux, ou encore un rang sur trois



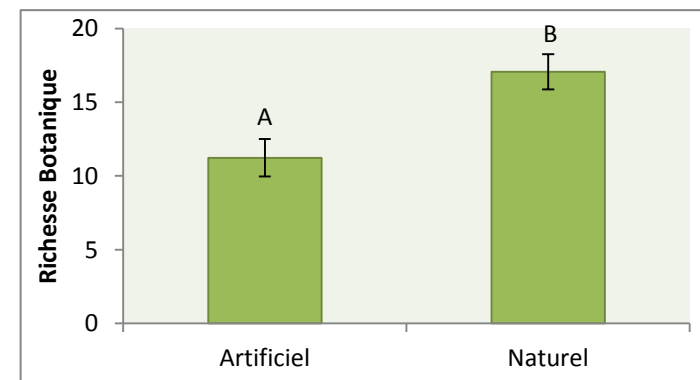
Ce qu'apporte un enherbement inter-rang

- Maîtrise de la vigueur, et en conséquence, amélioration de l'état sanitaire
- Amélioration de la structure du sol : portance, matière organique, décompaction, meilleure infiltration des eaux de pluie
- Captage des dérivés phytosanitaires
- Protection contre l'érosion et le ruissellement
- **Ressources et habitat pour la biodiversité (plantes, insectes, araignées, vers de terre ...)**

Ce qu'il faut vérifier avant toute installation d'enherbement

- La nature du sol : l'enherbement est préconisé sur sol suffisamment profond et pourvu en matière organique, non-hydromorphe.
- L'âge de la parcelle : l'enherbement est déconseillé sur parcelles de moins de trois ans.
- La vigueur de la vigne : l'enherbement permanent est tout indiqué sur vignes vigoureuses et doit être évité sur des parcelles déjà sujettes à un stress azoté. Dans ce dernier cas, un couvert hivernal « engrais vert » peut être envisagé.
- La quantité de précipitations : dans le Limouxin, on choisira prioritairement des espèces peu concurrentielles, à faible pousse, pour limiter le stress hydrique.

Dans le cas d'une nouvelle implantation, le changement doit être progressif (d'abord un rang sur deux et/ou sur une faible largeur par exemple), sauf en cas de forts problèmes d'érosion où un enherbement tous les rangs avec les espèces les moins concurrentielles est préférable.



Le choix d'un enherbement naturel permanent, si il est techniquement réalisable, est le plus bénéfique pour la biodiversité.

◀ Sur le réseau de parcelles Biodivine, les enherbements naturels se sont révélés plus riches que les enherbements semés. De plus, une richesse floristique importante entraîne une richesse en arthropodes également plus importante.

	Avantages agronomiques				Avantages agro-écologiques		Avantages biodiversité		
	Maitrise de la vigueur	Amélioration de la portance du sol	Apport de matière organique	Apport d'azote	Décompactation	Captage dérive phytosanitaire	Protection contre l'érosion	Diversité des espèces (Faunistique, floristique)	Fourniture en nectar, pollen, ...
Enherbement semé permanent	Oui	Oui	Très faible	Très faible	Faible	Oui	Oui	+	+ Si espèces mellifères et tontes réduites (semis de mélanges fleurissant déconseillés dans la parcelle *)
Enherbement naturel permanent	Oui, parfois trop concurrentiel selon composition	Oui	Faible, dépend de la composition	Faible, dépend de la composition	Dépend de la composition	Oui	Oui	+++ Les espèces spontanées sont plus adaptées	+ Si espèces à fleurs présentes, veiller à respecter la réglementation en cas d'usage d'insecticides*
Enherbement temporaire hivernal (semé)	Peut stimuler la vigueur	Oui, en hiver	Oui	Oui, si légumineuses	Oui, si espèces à fort enracinement	Faible	Oui, en hiver + protection en été si chaumes	Effet faible	Faible
Enherbement naturel temporaire		Oui, en hiver	Faible, dépend de la composition	Faible, dépend de la composition	Dépend de la composition	Faible	Oui, en hiver	Effet faible	Faible

*Privilégier des espèces LOCALES ! Respecter la réglementation concernant les produits phytosanitaires (voir paragraphe "réglementation") !

Dans le cas d'un semis

Pour l'enherbement permanent, si la flore spontanée ne donne pas de résultats satisfaisants (beaucoup de plantes indésirables ou concurrentielles : érigerons, chardons, liseron, ronces, amarante...) l'option du semis peut permettre de retrouver un couvert acceptable pour limiter la concurrence. Les graminées peu concurrentielles comme la fétuque rouge semi-traçante ou le ray-grass anglais sont recommandées. Les légumineuses annuelles naines comme *Medicago polymorpha* ou *Medicago rigidula*, par exemple, peuvent aussi convenir.

Dans le cas où l'enherbement permanent n'est pas envisageable, un couvert temporaire peut être choisi, et permet d'assurer une couverture du sol en période hivernale. Dans ce cas, une association de graminées (seigle, avoine ...) et de légumineuses (vesce, trèfle incarnat ...) ou de crucifères (navette) sera implantée à l'automne et détruite au printemps suivant.

▼ Erigéron dans l'inter-rang



COMPOSITION

Caractéristiques des espèces (source Bulletin CA11 2012) :

	Rapidité d'installation	Portance	Concurrence azotée (au niveau de la vigne)
RGA	●●●●●	●●●●●	●
Fétuque élevée	●●	●●●●●	●●●●●
Fétuque rouge 1/2 traçante	●●	●●●●●	●●
Fétuque rouge gazonnante	●	●●	●
Pâturin	●	●●●●●	●
Trèfle souterrain annuel Argelès (Trifolium subterraneum)	●●●●●	●●	✗
Luzernes annuelles (naines) (Medicago polymorpha, rigidula et truncatula)	●●●●●	●●	✗
Mélange temporaire* : Céréale + légumineuse + crucifère) Vesce + Orge Vesce + Seigle Vesce + Orge + Navette Orge + Seigle + Moutarde (en mélange ou seul)	●●●●●	●●	●●



Attention !

aux mélanges de fleurs d'embellissement ou mélanges ornementaux : ils ne sont pas adaptés ni à la biodiversité locale, ni aux conditions de production viticole. En outre, ils apportent une contrainte supplémentaire vis-à-vis de la réglementation concernant les insectes pollinisateurs dans le cadre des traitements insecticides.

MISE EN PLACE

	Enherbement Permanent	Enherbement Temporaire
Exemples d'espèces testées dans BioDiVine	Luzerne (Medicago polymorpha), Pimprenelle, Lotier Corniculé, Minette, Achillée mille-feuille, fétuque élevée, ray grass, fétuque rouge semi traçante	Luzerne, Seigle, Vesce commune, Navette
Analyse de sol	Conseillée	Conseillée
Préparation du sol	Un lit de semence adéquat doit être préparé : un décompactage suivi d'un émiettement superficiel doit être pratiqué avant semis. Sur inter-rang trop colonisé par des adventices concurrentielles, désherber et reporter l'implantation d'un an.	
Période de semis	Septembre-octobre. Les implantations de printemps peuvent être pratiquées mais sont plus sujettes à échecs.	Septembre - octobre
Profondeur de semis	Très faible, voire semis à la volée ou à l'aide d'un épandeur	Un semis un peu plus profond peut être envisagé, mais 2 cm suffisent.
Dose de semis	Se reporter aux instructions du semencier. En général de 25 à 50 kg/ha selon les mélanges	
Roulage	Très important ! Favorise le contact graine-sol et ajoute aux chances de succès	Important : Favorise le contact graine-sol et ajoute aux chances de succès
	En règle générale, plus les graines sont petites, plus le semis doit être superficiel et plus le roulage est nécessaire.	



GESTION

Entretien

- La première année, 2 à 3 arrosages peuvent être requis si la pluviométrie est insuffisante et met en danger la survie des plants.
- Pour une haie arbustive : un recepage à 15cm du sol en année 3 ou 4 permet aux arbres de « repartir du pied » et préserve l'aspect buissonnant et la faible hauteur de la haie.
- Une taille hivernale à la hauteur désirée permet de contenir l'emprise de la haie si c'est nécessaire. Les outils à lames (lamiers, sécateurs) donnent un résultat beaucoup plus intéressant (taille nette, moins de blessures) que les outils de type « broyeur » (épareuse).
- Laisser un ourlet de végétation tondue une seule fois par an à l'automne permet de préserver l'environnement direct de la haie (voir fiche « gestion globale de l'exploitation »).
- Estimation du temps à consacrer pour la mise en place et l'entretien :

Tâche	Temps passé
Préparation	+ ou - ½ journée
Plantation	100m/personne/jour
Entretien (taille annuelle)	300m/personne/jour



La pépinière départementale fournit les jeunes plants adaptés au climat et au sol gratuitement pour tout projet de plantation.

Renseignements auprès du Conseil Général de l'Aude (M. Baron, 04 68 11 31 03)

Réglementation

Que dit la loi pour la réduction des Zones de Non Traitement (ZNT) ?

La présence d'un dispositif arboré permet, sous les conditions suivantes (à respecter simultanément), de réduire à 5 mètre les Zones Non Traitées en abord d'un cours d'eau :

1. Présence d'un dispositif végétalisé permanent arbustif d'au moins 5 mètres de large en bordure des points d'eau dont la hauteur doit être au moins équivalente à celle de la culture ;
2. Mise en œuvre de moyens permettant de diminuer le risque pour les milieux aquatiques. [...]. La liste des moyens acceptés est disponible dans le bulletin officiel du ministère de l'Agriculture.
3. Enregistrement de toutes les applications de produits qui ont été effectuées sur la parcelle [...] au cours de la dernière campagne agricole.

(Texte complet : Arrêté du 12 septembre 2006, annexe 3)

Et la PAC ?

Les haies sont considérées comme « Surface d'Intérêt Ecologique » (SIE). Un des critères du verdissement de la PAC 2015 est l'atteinte de 5% des terres arables en SIE sur l'exploitation.

DESCRIPTION

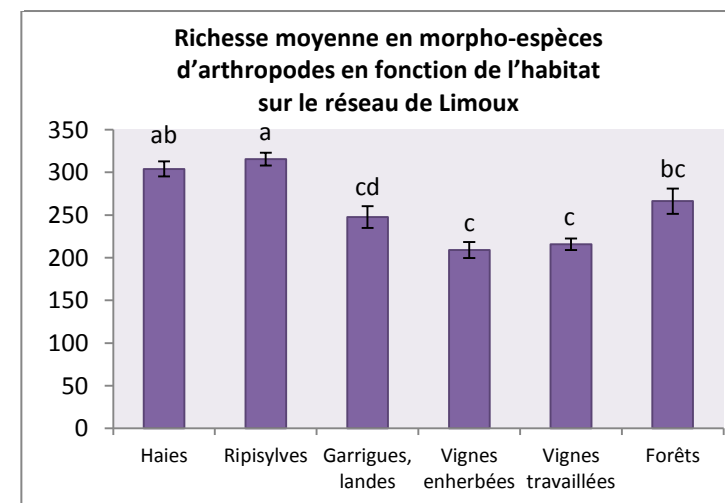
Les haies champêtres sont un outil privilégié pour restaurer la biodiversité dans les paysages agricoles, qu'elles ont par le passé beaucoup plus occupés.



Elles rendent pourtant de nombreux services environnementaux

- Une zone de refuge et de nourriture pour les espèces sauvages (des insectes aux mammifères, en passant par les oiseaux...),
- L'amélioration du déroulement des cycles de la matière (carbone, azote) et donc une meilleure épuration des eaux,
- L'interception des dérives aériennes et la filtration des eaux de ruissellement (particulièrement appréciée en cohabitation zones urbaines/cultivées et milieux aquatiques/cultivés),
- Un ralentissement des vents et un effet de tampon climatique
- Une production de bois de chauffage, de fruits, etc. ,
- A l'échelle du paysage, elles permettent de restaurer les connexions entre éléments naturels nécessaires à la circulation de la faune (« corridors écologiques »).

Les haies reçoivent par ailleurs une bonne estime du public et participent à la création de paysages agréables, diversifiés, vitrines d'une viticulture respectueuse de son environnement.



▲ Les haies présentent une biodiversité (ici nombre de catégories différentes d'arthropodes comptabilisées) intermédiaire entre celle des forêts et celle des parcelles de vigne.

Le saviez-vous ?

L'emprise au sol d'une haie buissonnante entretenue est, à terme, d'environ 1m50. Les espaces permettant une plantation sont donc souvent plus nombreux que ce que l'on pense.

Illustrations : Vitinnov, Chambre d'Agriculture de l'Aude, Arbres et Paysages en Gironde

MISE EN OEUVRE

Les essences doivent être locales : observer ce qui pousse naturellement dans les bois proches du vignoble donne une très bonne liste d'espèces pour une haie. En effet, les essences locales sont

- bien adaptées au sol et au climat => meilleure garantie de reprise
- bien adaptées à la faune et à la flore locale : hébergent donc plus de biodiversité

La diversité des essences (en général 6 à 10 espèces) permet:

- La présence de feuillages caduques et persistants (refuges hivernaux)
- L'étalement dans le temps de la production (graines, fruits ...) => plus de ressources pour la faune, pendant une plus longue période



Eviter ...

La haie désherbée au pied, composée d'une seule espèce, n'a pas d'intérêt et banalise le paysage.



Où planter ?

Certains espaces sont prioritaires, comme les bords de cours d'eau* et les interfaces habitation/vigne.

Les haies sont écologiquement plus intéressantes si elles relient les éléments boisés entre eux (réseau ou **corridor** écologique).

Quand planter ? De novembre à fin février, en évitant les périodes de gel.

Comment planter ?

Préparation :

- sous-solage (préférable à un labour car il décompacte sans retourner le sol) à 40 cm de profondeur sur une bande de 1 mètre de large pour une haie sur 1 rang,
- émiettage en surface (type rotavator) => préparation du sol à la plantation,

• déroulage du paillage. Selon le type de paillage retenu :

- Paillage en rouleau : dérouler et fixer la toile ou le feutre (biodégradable ou non) à l'aide d'agrafes métallique (20x25x20 cm). Attention les paillages non biodégradables devront être retirés après trois ans !
- Paille, broyats de bois, herbe de tonte, ...: ces paillages peuvent provoquer un phénomène de « faim d'azote » dans les premiers mois qui suivent la plantation.



▲ Plantation sur paillage naturel (année 2)

Types de plants : plants en godet ou racines nues de 1 an.

Placement : un ordre aléatoire donnera un aspect plus « naturel » à long terme à votre haie (en évitant la répétition d'une même séquence).

Espacement : laisser 1m à 1m20 entre les plants.

Si l'espace disponible le permet, une haie sur une double rangée d'arbustes est préférable (une largeur supérieure permet en effet de créer plus de capacité d'accueil et plus de ressources pour la faune).

*Voir encadré « réglementation » en ce qui concerne les ZNT

Composition de haies plantées sous l'impulsion du programme life+ BioDiVine (exemples):

Nom Scientifique	Nom commun	Famille	Feuillage	Type	Taille adulte	Forme possible	Commentaire
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troène commun	Oleaceae	Semi-Persistant	Grand arbuste	2-4m	Cépée	Mellifère
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	Aceraceae	Caducue	Arbre de taille moyenne	8-10m	Cépée	Mellifère
<i>Amelanchier ovalis</i>	Amélanancier	Rosaceae	Caducue	Petit arbuste	1-4m	Haut jet	Fruits
<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier	Ericaceae	Caducue	Grand arbuste	4-8m	Cépée	Fruits
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	Cornaceae	Caducue	Petit arbuste	1-2m	Cépée	Mellifère
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	Rosaceae	Caducue	Petit arbuste	1-4m	Cépée	Fruits - Mellifère



Noisetier



Erable champêtre



Prunellier

DESCRIPTION

Le patrimoine bâti contribue fortement à l'identité des paysages. Les cabanes, murets, tas de pierres présents dans le vignoble de Limoux sont étroitement associés à l'activité viticole. Ces éléments participent à l'image globale de tradition et de qualité du vignoble, certains d'entre eux sont en plus favorables à la biodiversité, comme par exemple les murets ou autres édifices de pierre sèche. Des règles de construction particulières sont toutefois à respecter pour conserver ces deux aspects « patrimoine et biodiversité », et ainsi valoriser les paysages tout en respectant l'environnement.

Les murets de pierre sèche sont traditionnellement présents dans la plupart des vignobles, là où l'homme a rendu les terres arables notamment en extrayant les pierres pour les disposer sur les abords de parcelles. La particularité de ces murets est de n'être constitués que de pierres qui se maintiennent sous leur propre poids. Aucun ciment ni mortier n'y est ajouté.



▲ Les matériaux utilisés : de la pierre, et rien d'autre !



▲ Cabane entre Magrie et Cournanel

INTERET POUR LA BIODIVERSITE

Les édifices en pierre sèche constituent un système de maçonnerie drainant ingénieux pour guider les ruissellements et maîtriser l'érosion des sols. Ils captent également la chaleur du soleil le jour pour la restituer la nuit, créant ainsi un microclimat favorable à la faune et la flore qui leurs sont associées.

Les mousses, fougères, algues, lichens mais aussi les plantes dites « grasses » qui s'y développent sont particulièrement adaptés à ces milieux pauvres. Cette flore est donc caractéristique des murets et autres édifices en pierre sèche.

D'un point de vue faunistique, de nombreux insectes et mollusques trouvent refuge dans les anfractuosités et servent aussi de nourriture à d'autres utilisateurs des murets : petits rongeurs, amphibiens et reptiles, petits oiseaux notamment.



GESTION

Comment faire en sorte que ces éléments bâtis respectent la biodiversité ?

L'enjeu pour le bâti en place est d'éviter un entretien trop intensif :

- l'emploi de produits phytosanitaires sur et au pied des murs est à proscrire,
- les plantes envahissantes ou dont le développement pourrait déstabiliser les murs sont à supprimer manuellement (grattage, arrachage),
- la flore qui se développe sur le mur est, elle, à maintenir pour favoriser son rôle de réservoir de biodiversité.

C'est au moment de créer ou de restaurer un muret qui s'écroule que la question de la méthode de reconstruction se pose. Le savoir-faire pour la reconstruction durable d'un muret sans ciment est pointu. Aussi l'intervention d'un professionnel ou la formation à la construction sont à envisager. Contact sur Limoux : Anne Cerf-You, 06 19 89 65 19.

L'association « Cabanes en fête » œuvre pour la restauration des cabanes de vigne, et organise annuellement un évènement festif pour valoriser les divers éléments du patrimoine limouxin.



▲ Groupe en formation devant un chantier



▲ Muret à la Digne d'Amont

Les petits aménagements en faveur de la biodiversité

Il est possible d'ajouter lors de la construction de murets certains refuges qui seront rapidement colonisés par la petite faune : gîtes à insectes (1), à oiseaux (2), et à chiroptères (3) par exemple. Ces éléments peuvent aussi venir enrichir le bâti de l'exploitation. Cependant, ils constituent principalement des zones d'observation et de démonstration, et ne sont pas à eux seuls une solution de préservation de la biodiversité.

Illustrations : Vitimov, Chambre d'Agriculture de l'Aude, Syndicat du Cru Limoux



DESCRIPTION

La gestion des vers de la grappe peut impliquer des traitements insecticides. Ces traitements peuvent être évités en partie ou en totalité en appliquant la lutte par confusion sexuelle.

Les vers de grappe, ou tordeuses (*Lobesia botrana* : Eudémis et *Eupoecilia ambiguella* : Cochylys) causent des dégâts au stade larvaire :

- en 1ère génération, elles se nourrissent de boutons floraux en formant des glomérules
- en 2ème et 3ème génération, elles perforent les baies : perte de récolte faible mais dégâts indirects pouvant être très importants qualitativement et quantitativement (installation de *Botrytis cinerea* via ces perforations).



▲ Eudémis (Adulte)

Principe

Pour se rapprocher et se reproduire, les femelles de tordeuses attirent les mâles en produisant une phéromone particulière. La lutte repose sur la perturbation de cette phase de rapprochement en diffusant dans l'air une grande quantité de phéromones sexuelles de synthèse imitant celles produites par les femelles. Ainsi, les mâles ne peuvent plus les localiser, et les accouplements n'ont pas lieu. Les larves, sont donc moins nombreuses.

Spécialités autorisées pour la lutte contre les vers de grappe (source : IFV)

Les diffuseurs de phéromones de synthèse s'emploient à une densité de 500 diffuseurs par hectare. Il est cependant nécessaire de doubler la quantité en bordure d'ilot ou en bordure d'autres éléments (bosquet, friches, siège d'exploitation par exemple). La densité réelle est souvent comprise entre 550 et 600 unités par hectare de vigne :

- Rak® 1 et Rak® 2 (BASF) : pour cochylys et eudémis **respectivement**. Coût de 165 à 198 €/ha sans compter le temps de pose
- Rak® 1+2 (BASF) : pour eudémis et cochylys. Coût de 230 à 276 €/ha sans compter le temps de pose
- ISONET LE (Terra Fructi) : pour eudémis et cochylys : en forme de spaghetti, ces capsules sont constituées de deux tubes en plastique rouge de 20 cm de long soudés aux extrémités. Homologués depuis février 2012, ces diffuseurs sont 30% moins chers que la méthode Rak (pose toutefois plus longue).



▲ Diffuseur RAK en place dans une parcelle

MISE EN OEUVRE



La surface minimale requise est au minimum de 10 hectares d'un seul tenant. Plus l'îlot de vigne est important, plus les chances de succès sont grandes. **Il est donc intéressant de travailler collectivement sur cette question, en impliquant plusieurs exploitations voisines.**

◀ Ci-contre, l'îlot mis en place avec l'aide du programme LIFE+ BioDiVine (chaque couleur représente un exploitant différent)

La pose des diffuseurs doit être réalisée au plus près du début des vols de première génération sur les fils de palissage. Le succès est meilleur sur des populations réduites au départ.



▲ Ci-dessus, la pose sur l'îlot « BioDiVine » en 2012



Le périmètre en lutte par confusion sexuelle doit faire l'objet de comptages de glomérules et d'oeufs en première génération et de pontes en deuxième génération. Cette surveillance est indispensable pour s'assurer de l'efficacité de la lutte.

◀ Ci-contre : Ponte en 2^{ème} génération : stade « frais » (gauche) et « tête noire » (droite)

SYNTHESE

<i>Avantages</i>	<i>Contraintes à prendre en compte</i>
<p>Réduction voire suppression (en zones peu sensibles) des traitements vers de grappe ce qui implique :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Une réduction du risque utilisateur • Une limitation des pollutions diffuses liées à l'usage des insecticides • Le respect de la faune présente sur la parcelle, y compris la faune auxiliaire <p>L'aspect solidaire et fédérateur d'une démarche collective</p>	<p>Caractéristiques de l'îlot à respecter :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Surface 10-15ha minimum • Forme compacte, et l'isolement par rapport à d'autres vignes est un « plus » <p>Pose chronophage</p> <p>Le coût reste élevé</p> <p>Un suivi régulier par comptages est requis</p>



Les parcelles en « repos du sol »



DESCRIPTION

Entre arrachage et replantation, au moment du renouvellement d'une parcelle, il est recommandé de respecter un « repos du sol » : période durant laquelle la parcelle n'est pas encore replantée en vigne.



La durée minimum recommandée est d'une année (au moins d'un point de vue agronomique). Cette durée peut être allongée si des maladies telles que le court-noué ont été constatées sur les vignes arrachées. « Laisser au repos » ne signifie pas pour autant laisser la parcelle nue, ni forcément y pratiquer une culture de rente. Cette parcelle peut-être une opportunité idéale, aussi bien d'un point de vue environnemental qu'agronomique, si on les gère comme des prairies extensives pendant au moins deux années complètes. Les parcelles de vigne arrachées ont souvent un faible potentiel naturel de reprise (en matière de strate herbacée), c'est pourquoi un semis est préférable.



Quels intérêts ?

Un semis et la conservation d'un couvert permettent :

- D'éviter l'érosion et la dégradation de la couche superficielle du sol,
- De décompacter le sol et d'améliorer la pénétration de l'eau,
- De maintenir une activité biologique et un taux de matière organique dans le sol,
- Pour certaines plantes, de diminuer le nombre de nématodes responsables de la transmission et de la propagation du court-noué sur la parcelle : voir au verso,
- De participer à la conservation de la biodiversité (espace de nidification pour les oiseaux, production de nourriture : plantes, fleurs, pollen, nectar, graines, etc.).



Les parcelles en « repos du sol »



MISE EN OEUVRE

Période d'implantation : entre fin août et fin octobre.
Les implantations de printemps peuvent être pratiquées mais la réussite est souvent plus limitée.

Préparation du sol : décompactage suivi d'un émiettement superficiel

Profondeur de semis : très faible, voire semis à la volée ou à l'aide d'un épandeur. Un **roulage** favorise le contact graine-sol et favorise les chances de succès.

Composition : Les espèces suivantes ont été mises en place au cours du projet BioDiVine : **Sainfoin, Vesce d'hiver, Avoine d'hiver, Mélilot, Luzerne, Lotier.** Ces plantes ont également été remarquées pour leur capacité à réduire les populations des nématodes vecteurs du court-noué lors d'essais en conditions contrôlées (Vitinov).



▲ Couvrir les sols entre l'arrachage et la replantation permet de bénéficier des avantages de l'inter-culture (décompactation, matière organique, nectar, pollen, ...) , tout en limitant l'érosion.



GESTION

Les parcelles au repos sont efficaces pour la préservation de la biodiversité si :

- Elles sont maintenues au moins deux années,
- Aucune application de produits phytosanitaires n'y est effectuée,
- Aucune coupe n'est pratiquée entre avril et fin août,
- Une coupe annuelle à partir de fin août suffit pour l'entretien,
- Cette coupe est préférentiellement réalisée avec un outil à lame (fauche, et non broyage), à une hauteur de 8cm minimum, et centrifuge (du centre de la parcelle vers ses abords, pour permettre à la faune de fuir).

◀ Vesce d'hiver (haut), Lotier corniculé (bas)

Focus sur les pollinisateurs

La raréfaction des parcelles de légumineuses (par la simplification des rotations culturales et l'abandon de cette pratique pour l'alimentation du bétail) semble figurer parmi les causes principales du déclin des abeilles. Dans des paysages de cultures pérennes, la culture de légumineuses sur parcelles au repos offre des ressources aux pollinisateurs en plus de ses nombreux avantages agronomiques.



Illustrations : Vitinov, Chambre d'Agriculture de l'Aude

Plus d'info sur www.biodivine.eu



Les espaces qui servent à la production en permanence (parcelles, bâtiments, chemins d'accès)



les espaces libres qui servent occasionnellement (chemins secondaires, tournières, autres...)



Les espaces libres qui ne sont presque jamais utilisés

Dans tous les cas, si intervention de taille ou de fauche :

Outils à lames (faucheuse, sécateurs, lamiers) préférables aux broyeurs (gyro-broyeur, épareuse...)

- moins de destruction directe de la faune et coupe plus nette (qui garantit, dans le cas des arbres, un meilleur état sanitaire)

Pour les fauches : hauteur 8cm minimum

Choisir des produits sélectifs et ayant peu d'impact sur les organismes non-cible

Proscrire toute intervention chimique

Proscrire toute intervention chimique

Enherbement des inter-rangs

Pratiquer la tonte alternée.

Pour les graminées : tondre à épiaison lorsque les conditions le permettent (permet de limiter la repousse et limiter le nombre d'interventions).

(Pour plus de détails voir fiche « L'enherbement inter-rang »)

Une fauche annuelle idéalement, 3 maximum

Fauche déconseillée entre avril et août : la fauche tardive permet de respecter les cycles d'un grand nombre d'espèces, en particulier les plantes à fleurs, les oiseaux nichant au sol et les petits mammifères.

Fauche différenciée : une partie des surfaces dans un premier temps, le reste étant gardé non-tendu comme zone-refuge, qui sera fauché ultérieurement (idéalement, le temps que la première partie soit à nouveau assez développée pour servir à son tour de zone-refuge).

Zones herbacées
Si volonté d'évolution vers un bosquet ou une haie :

- Fauche préférable à la tonte,
- Fauche sélective autour des jeunes arbres qui se développent spontanément,
- Fauche interdite entre avril et août.

Si volonté de maintien à l'état de prairie :

- Fauche préférable à la tonte,
- Une fauche tous les deux ans idéalement,
- Fauche déconseillée entre avril et août,
- Fauche différenciée,
- Sur de grandes surfaces, fauche centrifuge.

Lisières de boisements

Eviter le mur végétal et conserver des irrégularités (strate buissonnante, puis arbres de haut jet).

DESCRIPTION

Travailler en réduisant son impact sur la biodiversité ne peut se faire sans considérer ce qui se trouve « à côté » des parcelles en production ! Les espaces pas ou peu utilisés directement (comme les petits éléments de patrimoine bâti, les chemins, les tournières, les lisières de bois notamment) sont d'une importance capitale car c'est là que se trouve le potentiel le plus important pour agir en faveur de la biodiversité. Il est grand temps de les considérer et de les gérer dans ce but.



▲ Le vignoble de Limoux comporte de nombreuses zones peu exploitées à proximité des parcelles.

Ces espaces peuvent donc trouver un rôle pleinement environnemental en devenant de véritables réservoirs de biodiversité. Pour cela, ils doivent faire l'objet d'une attention particulière : on évitera de réaliser les mêmes interventions de manière systématique .

Sur le secteur de Limoux, il est important de conserver des couverts sur ces espaces, car le potentiel se situe autour de la flore diversifiée qu'ils abritent. Elle est en effet capable de produire gîte et nourriture (par les plantes elles-mêmes, leurs fleurs, leurs fruits et graines) pour la faune associée (insectes, oiseaux nichant au sol, chauves-souris, mammifères, ...), **pour peu que l'on y applique quelques règles de gestion simples.**

Règle N°1 : Choisir local

Il est parfois inutile de planter ou semer : **la flore locale se développe spontanément** (en fonction de l'historique de gestion)

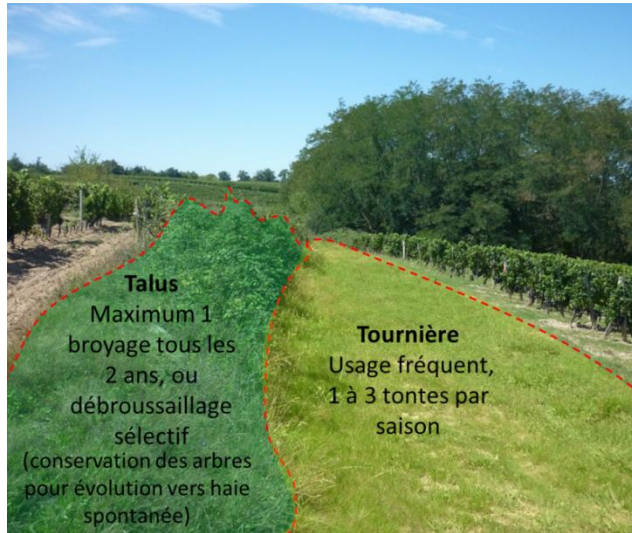
Si le développement spontané de la végétation ne donne pas satisfaction et que l'on opte pour un semis, des espèces locales, classiques et non-ornementales sont les plus adaptées.

Règle N°2 : Connecter, et favoriser les transitions douces

Les aménagements en faveur de la biodiversité prennent plus d'importance lorsqu'ils sont reliés entre eux, ou à proximité les uns des autres. Le passage progressif de l'un à l'autre permet également de multiplier leurs effets.

Ci-contre : en vert les réseaux herbacés peu perturbés (zones de tontes réduites), et les réseaux arborés qui segmentent le vignoble. En jaune, les tournières entretenues plus fréquemment.





Règle N°3 : Varier dans le temps, au cas par cas

-Les interventions doivent être raisonnées au cas par cas et en fonction de l'état de départ de l'espace concerné
-On évitera d'intervenir en une seule fois sur toute l'exploitation : la conservation de zones non-perturbées permet de conserver des refuges pour la faune et la flore. On appelle cette technique la **gestion différenciée**.

L'application des règles énoncées ici permet de garder à tout instant sur l'exploitation viticole des habitats et des ressources variés. C'est un concept fondamental pour limiter l'impact des pratiques au vignoble sur la biodiversité.

Mais attention ! Ces principes de gestion sont à planifier et organiser sur l'exploitation, et non à appliquer partout du jour au lendemain ! Pour cela, une réflexion et un diagnostic préalable peuvent être nécessaires.

EXEMPLES ET IDEES

La flore du vignoble : une diversité bien réelle



Le programme BioDiVine a recensé **80 espèces de plantes** dans les parcelles du Limouxin. La flore des abords de parcelles est au moins aussi riche.

La simple **diminution des fréquences de tonte** hors-parcelle permet aux plantes annuelles d'arriver à floraison et fructification, ce qui est **très intéressant pour la petite faune associée, et souvent très satisfaisant visuellement**.

Gestion des lisières et des interfaces : transition douce requise !



Le programme BioDiVine a permis d'identifier **64 espèces d'oiseaux sur le vignoble !** Et chacune a ses propres exigences !

◀L'alouette des champs fréquente principalement les milieux herbacés ouverts (*ci-contre, deux jeunes en début de printemps, à Turreilles*).

Varier les strates de végétation permet de créer autant de « conditions d'accueil » différentes, pour ainsi satisfaire le plus grand nombre d'espèces. Ce principe s'applique à toutes les transitions : lisières de boisements, bords de cours d'eau, etc.

Conservation d'une strate arborée saine et stable

Diversification des espèces adaptées par strates



Ci-contre, l'exemple de la gestion de la ripisylve. ►

Suppression de certains arbres morts

Elimination sélective des embâcles

Recépage des arbres penchés



◀Dans le cas de lisières de boisements ou de forêts, il n'est pas indispensable de les laisser prendre du terrain sur la vigne : on peut diversifier une lisière trop abrupte simplement en abattant quelques arbres âgés en bordure : cela permet de recréer des irrégularités et des strates variées.

Bon à savoir ...

Certaines chauves-souris utilisent les lisières pour chasser les insectes, mais ne pénètrent pas à l'intérieur des bois : laissez-leur une bande d'herbe (fauchée une fois seulement en automne) en bordure, afin qu'elles puissent y trouver de quoi se nourrir !



Lisière ← Zone fauchée tous les 2 ans → Zone fauchée tous les ans → Vigne