

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-Émilion



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.

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



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



SAINT EMILION

(Appellations Saint Emilion, Saint Emilion Grand Cru, Lussac Saint Emilion et Puisseguin Saint Emilion)



LIFE09 NAT/FR/000584
<http://ec.europa.eu/life>





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 six fiches :

Une fiche "résultats" présentant les études de biodiversité du projet et quelques résultats obtenus sur le site de Saint Emilion.

Cinq fiches "actions" :

- L'enherbement inter-rang
- Les haies champêtres
- 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 site de Saint Emilion



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



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



Communication et sensibilisation (stand aux portes ouvertes, formation professionnelle, ...)

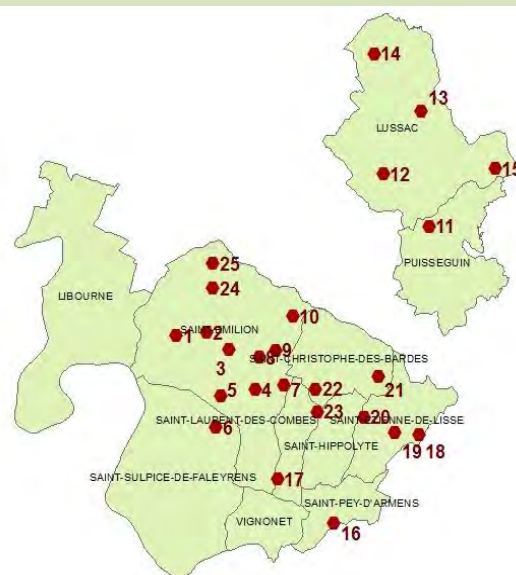




Le site de Saint-Emilion



Les appellations Saint Emilion, Saint Emilion Grand Cru, Puisseguin Saint Emilion et Lussac Saint Emilion ont participé au projet BioDiVine en proposant des sites d'étude pour réaliser les mesures de biodiversité (carte ci-contre) et en s'engageant dans des actions d'aménagement.



Sur ce site, 25 parcelles de vigne ont été mises à disposition pour l'étude de biodiversité. Plusieurs centaines de catégories d'arthropodes (insectes, araignées) y ont été dénombrées, et 100 espèces de plantes ont été identifiées.

52 espèces d'oiseaux ont été répertoriées en 2012.

2,8 km de haies ont été plantés sous l'impulsion du programme.

10 ha de parcelles en repos du sol ont été aménagés pour la biodiversité, et un projet de 23ha de lutte par confusion sexuelle, mettant en commun les parcelles de 10 exploitants, a été soutenu.

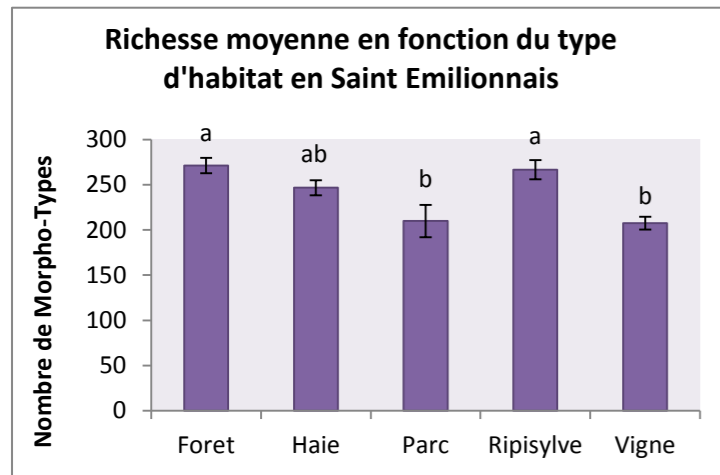


La mise en oeuvre du programme a été prise en charge par Vitinnov et le Conseil des Vins de Saint Emilion.

Contacts : Josépha Guenser, 07 60 81 65 46 (VITINNOV)
Philippe Raymond, 05 57 55 50 50 (CVSE)



Résultats principaux



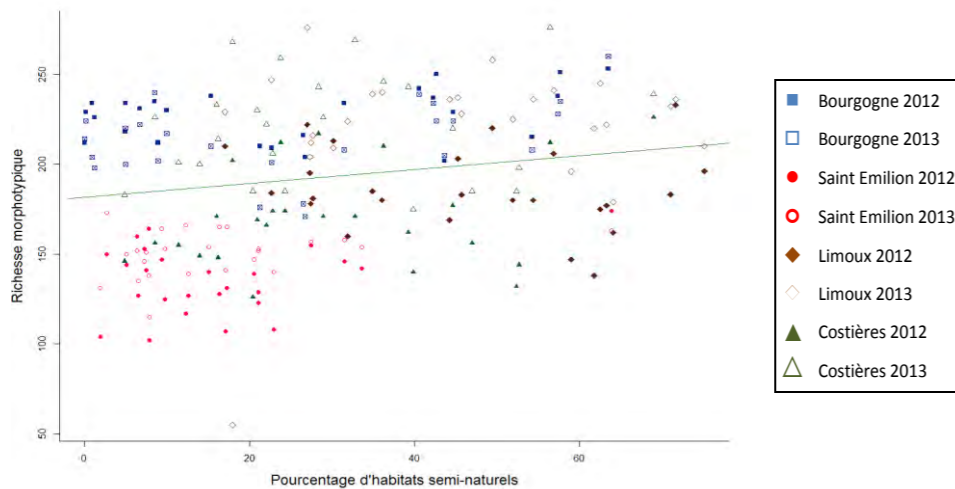
85070 arthropodes ont été comptabilisés en 2011 dans 5 milieux représentatifs du vignoble de Saint Emilion : haies champêtres, parcs des Châteaux, forêts, ripisylves, vignes.

◀ 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.

52 et 44 espèces d'oiseaux ont été 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 Huppe fasciée, l'Alouette des champs), forestiers (comme le Pic épeiche, le Pouillot véloce) et bâtis (comme 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

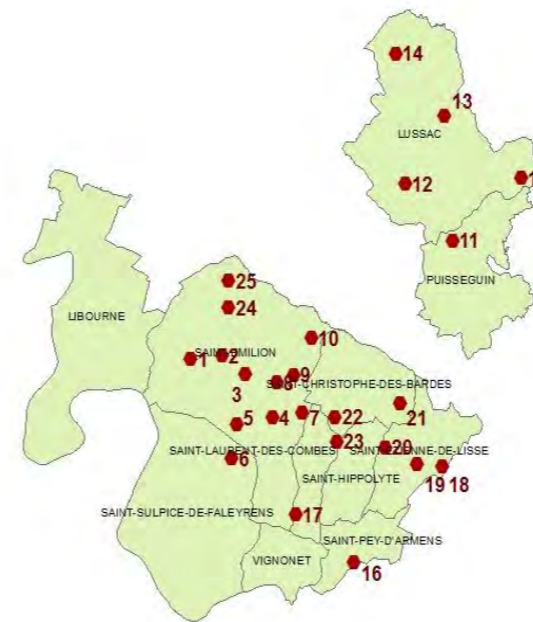


La contribution des habitats semi-naturels peut se mesurer également à l'échelle paysagère, il semblerait en effet que plus ils sont présents en grande proportion autour des parcelles de vigne, plus la diversité des arthropodes qui s'y trouvent est grande.

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 des appellations du Conseil des Vins de Saint Emilion

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.

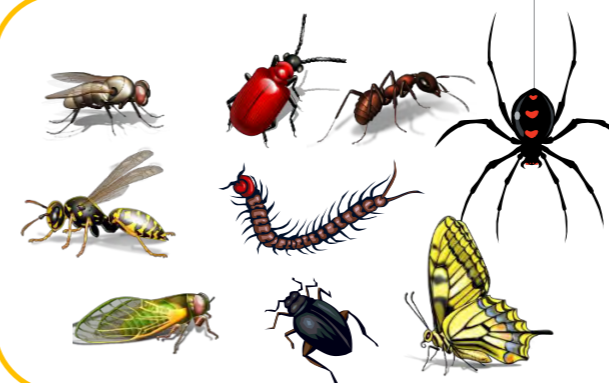
Pour caractériser et quantifier cette diversité ordinaire, le choix s'est porté sur plusieurs taxons et paramètres, mesurés sur 25 points répartis dans chaque vignoble participant :

- 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.

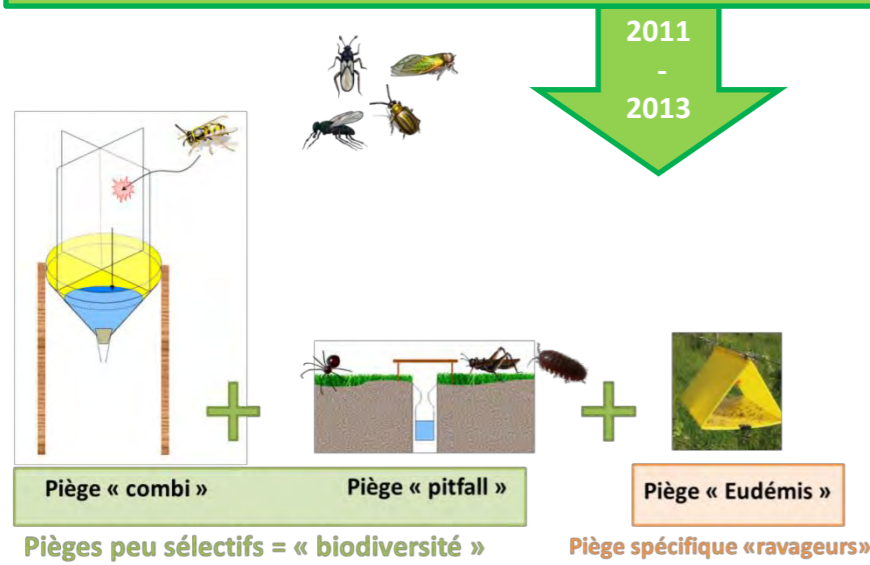
Les arthropodes ?



Illustrations : IFV et Vitinov

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.

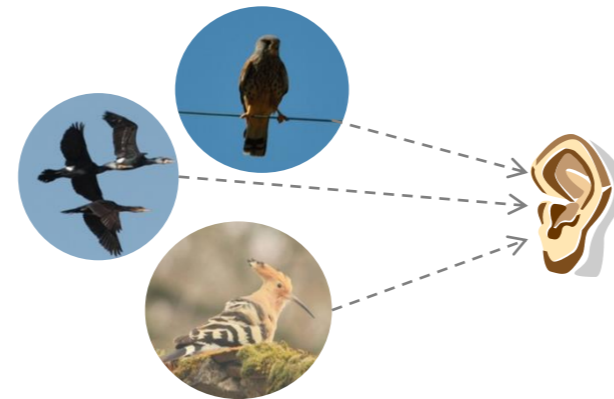
Cette méthode substitue à la reconnaissance taxonomique des espèces la notion de Morpho-Type (MT). Un MT est un groupe d'individus de morphologie homogène, comptabilisé comme une espèce pour l'évaluation d'indices de biodiversité.

Données collectées :

Pour la biodiversité des arthropodes :

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

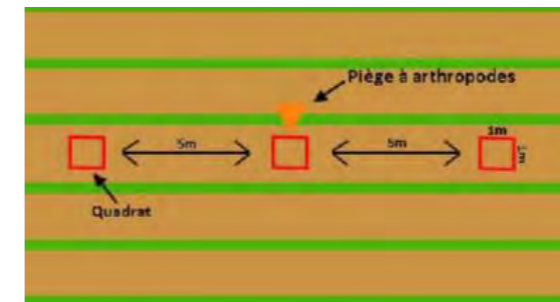
Pour les ravageurs : les effectifs d'Eudémis mâles adultes lors du 1^{er} vol



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.

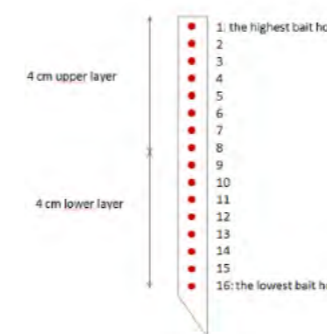
Données collectées :

% 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 été relevés tous 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.



L'enherbement inter-rang



L'enherbement inter-rang



GESTION

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

Pour l'enherbement permanent :

Réduire les coupes au minimum (les coupes sélectionnent à terme les espèces pérennes en empêchant les annuelles de terminer leur cycle).

Couper assez haut (8 cm minimum).

Préférer des outils à lames (fauche), que des outils de type « broyeur », qui engendrent plus de pertes directes sur la faune présente dans l'inter-rang.

Pratiquer la tonte alternée un rang sur deux : cela laisse la moitié des rangs « refuge » qui sera tondue ultérieurement.

Une tonte à l'approche du débourrement permet d'éviter un gel éventuel.

Pour l'enherbement temporaire : la destruction peut se faire par tonte, broyage, enfouissement ou roulage.

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 condition 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.



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

■ Rang « refuge » non-tondu

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 est en général adapté aux vignes du Saint Emilionnais, malgré leur configuration étroite.

Il peut se décliner en plusieurs « versions » :

- 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/trois.



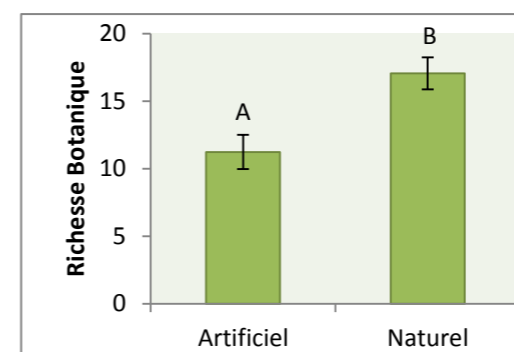
Ce qu'apporte un enherbement inter-rang

- 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 dérives 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 non-hydromorphe.
- La quantité de précipitations : sur le Bordelais, la concurrence pour l'eau provoquée par l'enherbement est plus souvent un effet recherché que craint. La destruction du couvert en cas de sécheresse inhabituelle et avérée reste envisageable pour garder une flexibilité. Le couvert naturel permanent se régénère en général très bien après une telle intervention.
- 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.

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, les premières années).



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 en espèces floristiques que les enherbements semés. De plus, une richesse floristique importante entraîne une richesse en arthropodes également plus importante.

◀ Ci-contre, le nombre d'espèces recensées dans un enherbement semé, en comparaison avec un enherbement naturel (source : relevés floristiques LIFE+ BioDiVine 2012)

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

	Avantages agronomiques						Avantages agro-écologiques		Avantages biodiversité	
	Maîtrise de la vigueur	Amélioration de la portance du sol	Apport de matière organique	Apport d'azote	Décompactation	Captage dérivé phytosanitaire	Protection contre l'érosion	Diversité des espèces (Faunistique, floristique)	Fourmiture 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, ...) l'option du semis peut permettre de retrouver un couvert acceptable pour les conditions viticole. Les graminées peu concurrentielles comme la fétuque rouge semi-tracante ou le ray-grass anglais sont recommandées. Ce semis initial s'enrichira au fil du temps par l'expression de la flore locale (graines déjà présentes naturellement dans le sol ou transportées par le vent, la faune ...). Cette diversification peut être favorisée par la réduction des tontes.

Dans le cas où l'enherbement permanent n'est pas envisageable (parcelle peu vigoureuse, sols superficiels, stress hydro-azoté trop important), 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 ...) sera implantée à l'automne et détruite au printemps suivant.

▼ Erigerons dans l'inter-rang



Mélanges temporaires Seigle, Vesce, Trèfle incarnat semés en octobre 2012. De gauche à droite : levée en novembre, couvert en février, floraison du Trèfle en avril

	Enherbement Permanent	Enherbement Temporaire
Espèces testées dans BioDiVine	Trèfle violet, Minette, Pâquerette, Lotier, Fétuque Rouge Semi-tracante, Pâturin des prés, Ray Grass Anglais	Seigle Forestier, Vesce Commune, Trèfle Incarnat
Préparation du sol	Un lit de semence adéquat doit être préparé : un décompactage suivi d'un émiettage superficiel doit être pratiqué avant semis.	
Période de semis	De fin Aout à mi-octobre. Les implantations de printemps peuvent être pratiquées mais sont plus sujettes à échecs.	De fin Aout à mi-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.
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.	

! Attention !

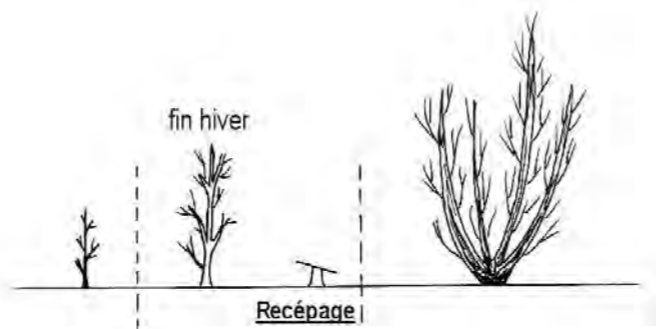
Aux mélanges de fleurs d'embellissement ou mélanges ornementaux : ils ne sont pas adaptés ni à la biodiversité locale, ni aux conditions de production viticole. En outre, ils apportent une contrainte supplémentaire vis-à-vis de la réglementation concernant les insectes pollinisateurs dans le cadre des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



GESTION

Entretien

- Prévoir des arrosages les deux premières années (4 à 6 arrosages par an).
- Pour une haie arbustive : un recépage à 15cm du sol dans le premier hiver suivant la plantation permet aux arbres de « repartir du pied » et préserve l'aspect buissonnant 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 peu tondu (une seule fois par an à l'automne) permet de préserver l'environnement direct de la haie (voir fiche « gestion globale de l'exploitation »).



Coût

Coûts indicatifs en euros/mètre linéaire	
Matériel	
Plants	6
Paillage et agrafes	2,4
Main d'œuvre (estimation)	
Plantation (sans le travail du sol préalable)	4
Entretien annuel	1,8
Irrigation	1,8

Des dispositifs d'aide financière existent et permettent de diminuer le coût en matériel (plants, paillage, protections) et les coûts d'entretien. Renseignements auprès de Arbres et Paysages en Gironde.

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)

Illustrations : Vitinov, Arbres et Paysages en Gironde

DESCRIPTION

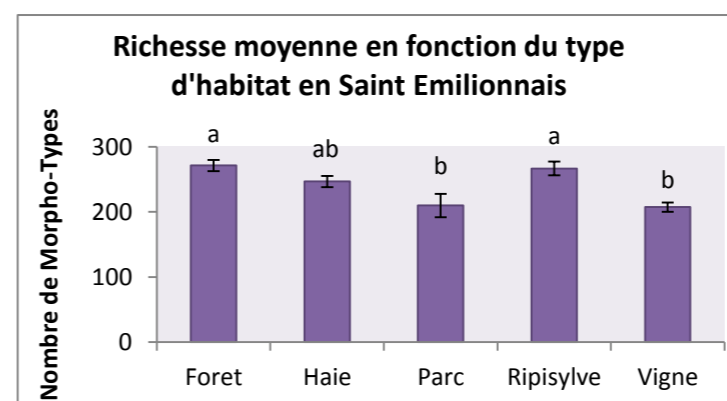
Les haies champêtres sont un outil privilégié pour restaurer la biodiversité dans les paysages agricoles, qui se sont avec le temps de plus en plus spécialisés autour de la culture principale. En viticulture, les opportunités pour réintroduire des alignements arborés sont bien réelles.



Les haies champêtres rendent de nombreux services agronomiques et environnementaux :

- Une zone de refuge et de nourriture pour les espèces sauvages (plantes associées, insectes, reptiles, amphibiens, mammifères, oiseaux...). Parmi eux, on trouve des auxiliaires de culture.
- L'amélioration de l'épuration des eaux par le recyclage des éléments (carbone, azote).
- L'interception des dérives aériennes (particulièrement appréciée en cohabitation zones urbaines/cultivées et milieux aquatiques/cultivés).
- une limitation de l'érosion des sols par la filtration des eaux de ruissellement et leur ralentissement.
- Un ralentissement des vents et un effet de tampon climatique
- Une production de bois de chauffage, de fruits, etc.
- La restauration des connexions entre éléments naturels nécessaires à la faune pour se déplacer, se nourrir, se reproduire etc. (« 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 intermédiaire entre celle des forêts et celle des parcelles de vigne (ici nombre de catégories différentes d'arthropodes)

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.

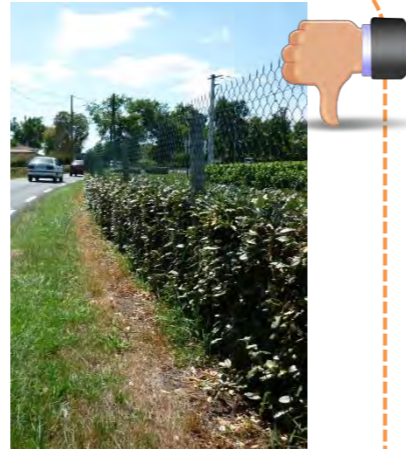
MISE EN OEUVRE

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.

Les essences doivent être diversifiées (en général 6 à 10 espèces) pour assurer :

- 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 exotique, n'a pas d'intérêt et banalise le paysage.

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>Carpinus betulus</i>	Charme commun	Corylaceae	Marcescent	Arbre de taille moyenne	10-15m	Haut jet - cépée haute ou basse	
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	Aceraceae	Caduque	Arbre de taille moyenne	8-10m	Cépée	Mellifère
<i>Ulmus minor</i>	Orme champêtre	Ulmaceae	Caduque	Arbre de taille moyenne	10-15m	Haut jet	-
<i>Crataegus monogyna</i>	Aubépine monogyne	Rosaceae	Caduque	Grand arbuste	4-8m	Cépée	Sensible au feu bactérien Mellifère
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier	Corylaceae	Caduque	Grand arbuste	2-6m	Cépée	Mellifère
<i>Mespilus germanica</i>	Néflier	Rosaceae	Caduque	Grand arbuste	2-4m	Cépée	Fruits - Mellifère
<i>Rosa canina</i>	Eglantier commun	Rosaceae	Caduque	Petit arbuste	1-2m	Cépée	Mellifère
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	Cornaceae	Caduque	Petit arbuste	1-2m	Cépée	Mellifère
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier	Rosaceae	Caduque	Petit arbuste	1-4m	Cépée	Fruits - Mellifère



Prunellier



Aubépine



Noisetier



Néflier

MISE EN OEUVRE



⚡ 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).

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

🕒 Quand planter ? De début novembre à fin avril en évitant les périodes de gel.

Comment planter ?

Préparation

- Sous-solage (préféré 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.
- Emmettage 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). La plantation s'effectue après la pose du paillage. Attention les paillages non biodégradables devront être retirés après trois ans !
 - Paille, broyats de bois... : La pose de ces paillages se fait après la plantation pour éviter de « salir » le paillage lors de la plantation. Un phénomène de faim d'azote peut se produire dans les premiers mois qui suivent la plantation.



▲ Jeune haie dans sa première année, sur paillage en feutre biodégradable

Types de plants : petits plants en godet ou racines nues de 1 ou 2 ans.

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

Espacement : un plant tous les 75 à 100 cm.

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).

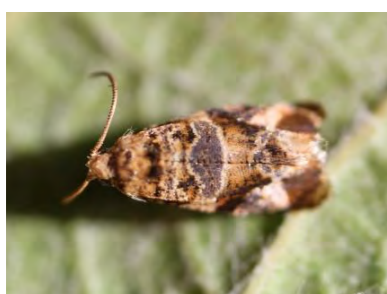


RAPPELS

Description d'Eudémis



◀ **Larve** : 10 mm environ, de couleur variable, mais avec une tête brun clair. Très vive.



◀ **Adulte** : papillon d'1 cm d'envergure, ailes gris bleuté marbrées de taches brunes.



◀ **Œuf** : lenticulaire et aplati, diamètre de 0,8 mm. D'abord gris clair, puis jaunâtre, puis stade « yeux visibles » (2 points apparaissent), et enfin stade « tête noire » (larve visible par transparence). Incubation de 5 à 11 jours selon la température.

Éléments de biologie :

L'Eudémis développe généralement 2 ou 3 générations par an, parfois 4.

Il passe l'hiver sous forme de chrysalide sur le cep. Les adultes sortent au printemps, avant le débourrement : c'est le 1er vol. Le vol, l'accouplement et la ponte ont lieu à la tombée de la nuit. La femelle pond ses œufs sur les boutons floraux ou le bois (lors du 1er vol) ou sur les baies (lors du 2ème et 3ème vol). La durée d'incubation de l'œuf est très variable en fonction des conditions climatiques et donc des générations. Les chenilles passent par 5 stades larvaires et une nymphose.

Le 2ème vol commence entre mi et fin juin, et le 3ème entre fin juillet et début août. Parfois, un 4ème vol est observé en septembre (été chaud).



▲ Œuf en G1



▲ Glomérule



▲ Perforations et larve

Illustrations : Vitinnov, Maisadour

DESCRIPTION

La gestion des vers de la grappe implique, lorsque les seuils d'intervention sont dépassés, 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 (Eudémis et Cochylis) causent des dégâts au stade larvaire :

- en 1ère génération, elles se nourrissent de boutons floraux en formant des glomérules
- en 2ème et 3ème génération (rarement observée pour Cochylis), elles perforent les baies : perte de récolte faible mais dégâts indirects pouvant être très importants qualitativement (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, donc les œufs et les larves, sont moins nombreux.

Spécialités autorisées pour la lutte contre les vers de grappe

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

- Rak® 1 (BASF) : pour Cochylis uniquement. Coût de 165 à 198 €/ha sans compter le temps de pose.
- Rak® 1+2 (BASF) : pour Eudémis et Cochylis. Coût de 230 à 276 €/ha sans compter le temps de pose.
- ISONET LE (Terra Fructi) : pour Eudémis et Cochylis. En forme de spaghetti, ces capsules sont constituées de deux tubes en plastique rouge de 20 cm de long soudés aux extrémités. (source : IFV, 2014)



▲ Diffuseur RAK en place dans une parcelle



MISE EN ŒUVRE

Les projets collectifs sont plus efficaces

Surface minimale

La surface minimale requise est au minimum de 10 hectares d'un seul tenant. Plus l'îlot de vigne est important, « compact », et isolé (par exemple, en bordure de forêt ou d'un autre élément autre que la vigne), plus les chances de succès sont grandes.

Il est donc plus intéressant de travailler collectivement sur cette question, en impliquant plusieurs exploitations voisines.



▲ L'équipe de poseurs des 10 propriétés participant à l'îlot aidé par le projet Biodivine, en 2013



▲ La pose ...

Pose

La pose des diffuseurs doit être réalisée au plus près du début des vols de première génération (fin mars – début avril), en quinconce, sur les fils de palissage. Le succès est meilleur sur des populations réduites au départ, ce qui peut nécessiter un traitement insecticide en première année, l'objectif étant par la suite de stabiliser ces populations en dessous des seuils d'intervention sur le long terme.

Suivi

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



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

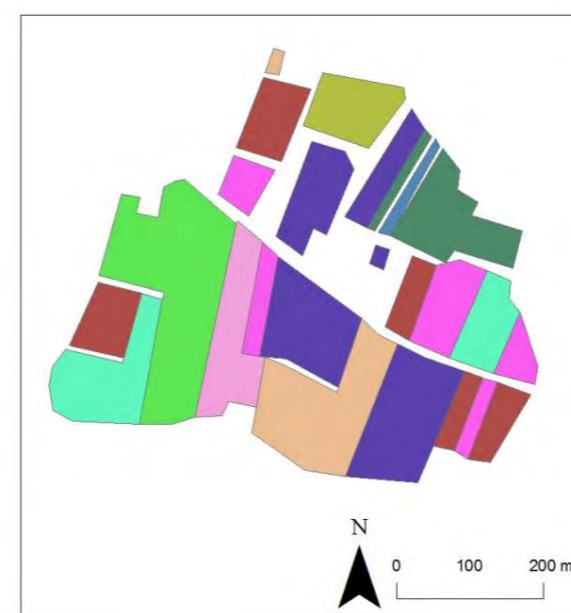
MISE EN ŒUVRE (suite)

Avantages	Contraintes à prendre en compte
<p>Forte réduction voire suppression 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>

EXEMPLE

L'îlot mis en place dans le cadre du projet life+ BioDiVine

Le programme LIFE+ BioDiVine étant axé principalement sur les aménagements et la gestion paysagère, un appel à candidature a été transmis aux viticulteurs de la zone du Conseil des Vins de Saint Emilion afin de privilégier un projet porté par un collectif de viticulteurs.



▲ Le plan de l'îlot en 2013 : chaque couleur représente une exploitation différente

A l'issue de la sélection des dossiers, un îlot de 23 ha regroupant dix exploitants a pu être mis en place grâce à l'aide européenne sur la commune de Saint-Hippolyte en avril 2013. Cette opération a été couronnée de succès puisque ces surfaces ont été reconduites et augmentées en 2014 à l'initiative du groupe d'exploitants, accompagnés par BASF et Maisadour.

Pour Stéphane Giry Laterriere, référent Maisadour en charge de l'accompagnement technique, « On perçoit réellement la motivation du groupe à échanger, à s'investir et à agrandir ce périmètre de lutte en allant en parler aux voisins. C'est peut être cela la plus belle réussite de ce groupe : se solidariser autour d'un projet pour évoluer autour de plusieurs autres. »



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 de deux années (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. Cette parcelle est un espace sur lequel aucune contrainte de production n'est présente : c'est une opportunité idéale, aussi bien d'un point de vue environnemental qu'agronomique. 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.

Bon à savoir ...

A l'échelle du territoire du Conseil des Vins de Saint Emilion, on estime que 3% de la surface totale, soit environ 400 ha, sont arrachés en attente de replantation. De quoi constituer un réseau de parcelles gérées pour la biodiversité au sein du vignoble !



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 et améliorer une activité biologique et un taux de matière organique dans le sol,
- D'apporter de l'azote dans le cas de couverts de légumineuses,
- Pour certaines plantes, de diminuer le nombre de nématodes responsables de la transmission et de la propagation du court noué sur la parcelle,
- 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 : Entre fin août et fin septembre. Les implantations de printemps peuvent être pratiquées mais la réussite est souvent plus limitée.

Préparation du sol : décompactage suivi d'un émiettage superficiel.

Semis : Profondeur 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.

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 (Vitinnov).



	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Fauche					Centrifuge			Aucune				Centrifuge
Traitements / Fertilisation								Aucun				



GESTION

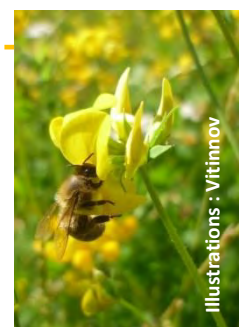
Les parcelles au repos sont efficaces pour la préservation de la biodiversité si :

- 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 : Vitinnov



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 »)

Pratiquer 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-tondu comme zone-refuge, qui sera fauchée 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 déconseillée entre avril et août.

Si volonté de maintien à l'état de prairie :

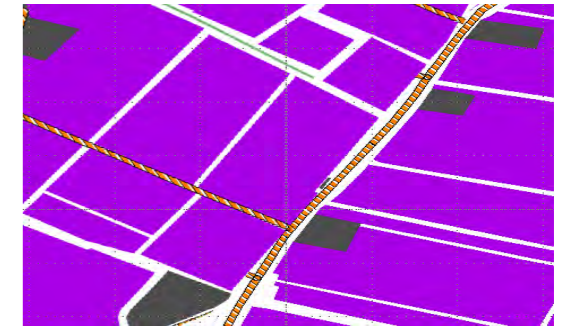
Fauche préférable à la tonte, Une fauche tous les deux ans idéalement, Fauche déconseillée entre avril et août, Fauche différenciée , Sur de grandes surfaces, fauche centrifuge.

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 ils forment un réseau à potentiel important pour agir en faveur de la biodiversité. Il est grand temps de les considérer et de les gérer dans ce but.



▲ Les espaces interstitiels représentent 1700ha sur le territoire du Conseil des Vins de Saint-Emilion ! Leur gestion en faveur de la biodiversité peut donc avoir un impact bien réel ! (ci-dessus : vignes en violet, routes en orange, habitations en gris, haie en vert et espaces interstitiels en blanc)

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 planification particulière : on évitera de réaliser les mêmes interventions de manière systématique.

Sur le secteur de Saint Emilion, la quasi-totalité de ces espaces est enherbée, le potentiel se situe donc 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.**

REGLES DE GESTION



Illustrations : Vitinov

Règle N°1 : Choisir local

Il est souvent 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 (que cela soit pour un couvert herbacé ou la régénération de haies) et qu'une implantation est choisie, les espèces locales sont les plus adaptées. (voir fiches « haies champêtres » « enherbement inter-rang » et « parcelles au repos du sol » pour les détails spécifiques).

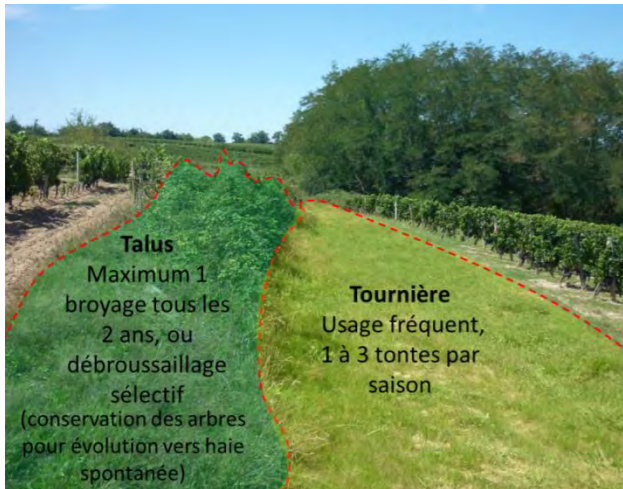
◀ S'inspirer des espèces présentes localement permet de respecter l'environnement en évitant d'introduire des espèces exotiques, et de maximiser les chances de levée ou de reprise car elles sont mieux adaptées au contexte local (sol, climat).



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

Les aménagements en faveur de la biodiversité prennent plus de sens 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 ou de non-tonte), et les réseaux arborés qui segmentent le vignoble.



Règle N°3 : Raisonner les interventions, au cas par cas

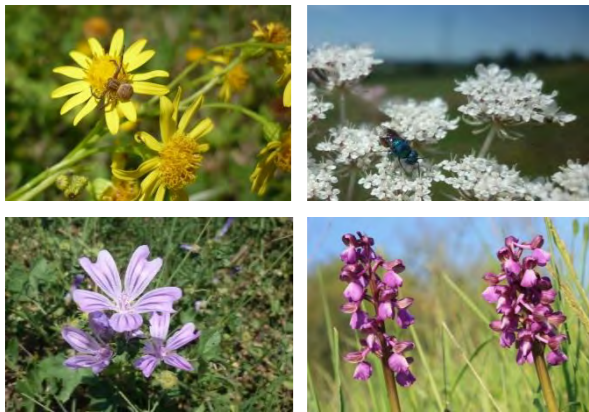
-Les interventions doivent être raisonnées au cas par cas et en fonction de l'état de départ de l'espace concerné.

-**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 DE GESTION

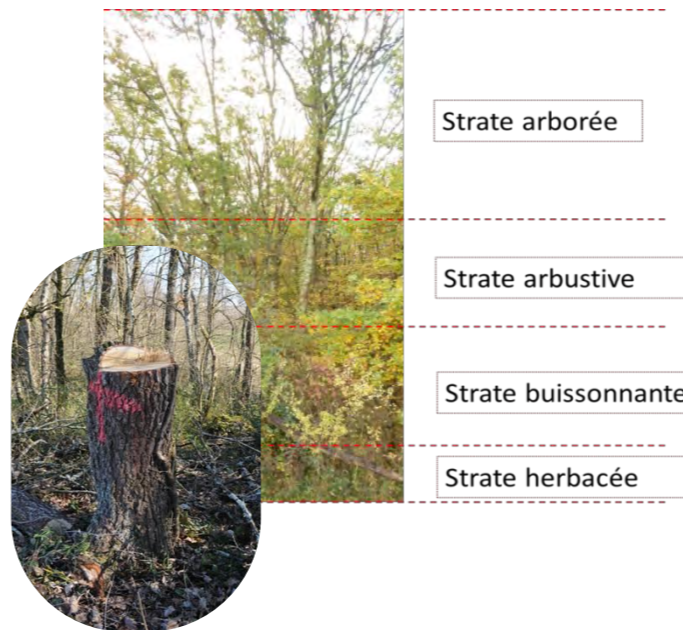


Le programme BioDiVine a recensé **100 espèces de plantes** dans les parcelles du Saint Emilionnais. La flore des abords de parcelles est au moins aussi riche.

La simple **diminution des fréquences de tonte, voire leur suppression** 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**.

La gestion des lisières et des interfaces : transition douce requise !

Le programme BioDiVine a permis d'identifier **52 espèces d'oiseaux sur le vignoble** ! Et chacune a ses propres exigences ! 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, pentes de plan d'eau, etc.



Comment faire ? Pas besoin de laisser le boisement prendre du terrain sur la vigne pour cela : 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.

Le saviez-vous ?

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 tous les 2 ans, 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