

Le guide technique :

Le présent guide technique est destiné aux professionnels du secteur viticole qui s'intéressent à la préservation de la biodiversité dans leurs pratiques. 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 les sites bourguignons.

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 la biodiversité au sein de l'exploitation.

Exemples d'actions mises en oeuvre sur les sites bourguignons



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



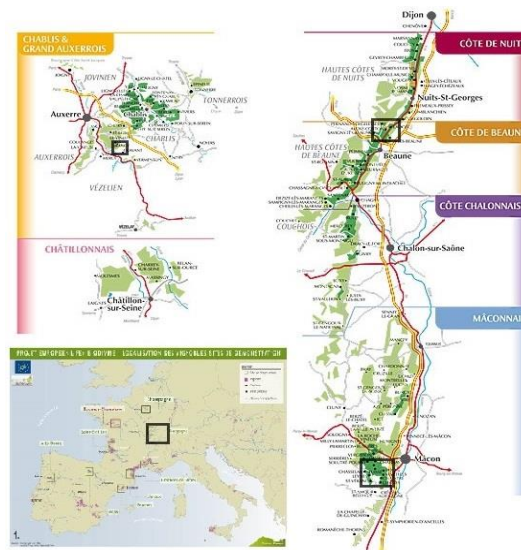
Etudes de biodiversité dans le vignoble (piégeage d'insectes, caméras automatiques pour les mammifères ...)



Communication et formation, sensibilisation



La nécessité du maintien de la qualité et de la richesse des paysages viticoles bourguignons dans le cadre d'une viticulture durable ont conduit la Bourgogne (via l'interprofession) à s'engager dans le projet LIFE + BioDiVine. Pour être le plus représentatif de la diversité des paysages viticoles bourguignons, ce projet est mené sur 3 sites du Nord au Sud de la région : Irancy, Paysage de Corton et Pouilly-Fuissé.



Sur ces trois sites, pas moins de 35000 arthropodes (insectes, araignées) et 80 espèces de plantes ont été dénombrés dans les 25 parcelles de vigne mises à disposition.

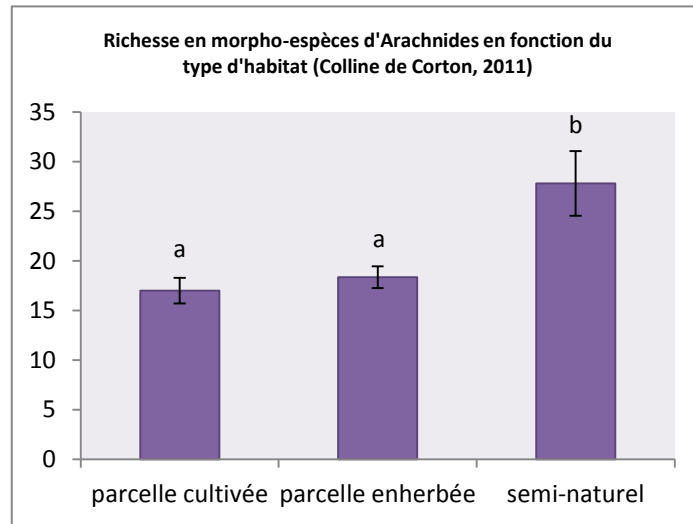
54 espèces d'oiseaux ont été répertoriés en 2012, 42 en 2013.

1,3 km de haies ont été plantés sous l'impulsion du programme.

La mise en oeuvre du programme a été prise en charge par Vitinnov et le Bureau Interprofessionnel des Vins de Bourgogne.

Contacts : Josépha Guenser, 07 60 81 65 46 (Vitinnov)
Claire Pernet, responsable développement durable du BIVB (06 32 35 24 86)

Résultats principaux



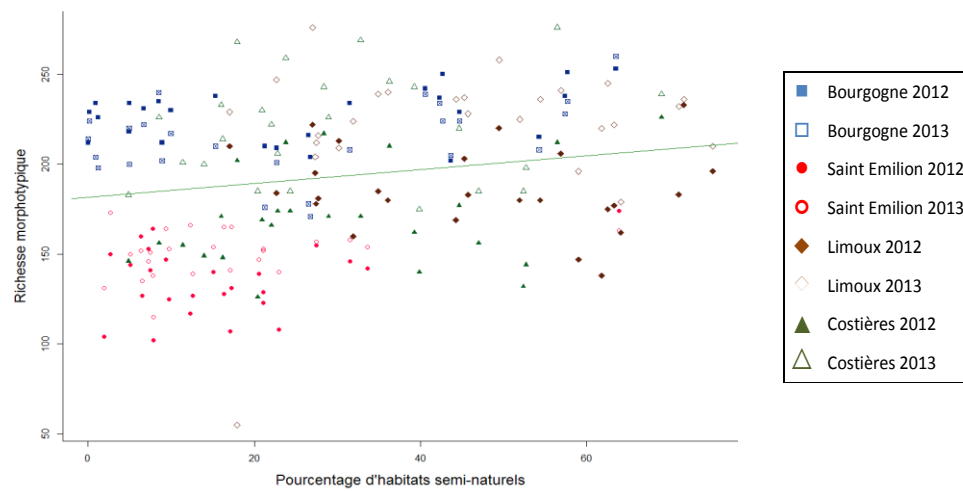
La vigne montre des niveaux de richesses et d'abondances moins importants que ceux des habitats semi-naturels mais elle n'en est pas dépourvue pour autant ! Raison de plus pour limiter autant que possible les interventions phytosanitaires et choisir des spécialités à spectre étroit, peu nuisibles aux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

◀ Ci-contre, exemple pour les araignées. Le même résultat est constaté sur d'autres catégories, notamment les coléoptères (scarabées, coccinelles...), diptères (mouches, moustiques...), hyménoptères (guêpes, abeilles, fourmis...).

Respectivement 54 et 42 espèces d'oiseaux ont pu être identifiées lors des sessions d'écoute en 2012 et 2013. Parmi elles, on trouve des oiseaux typiques des milieux agricoles (comme la Linotte mélodieuse, la Huppe fasciée, l'Alouette lulu), forestiers (comme la Grive musicienne, le Pouillot véloce), bâtis (comme le Rougequeue noir, la Tourterelle turque, 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

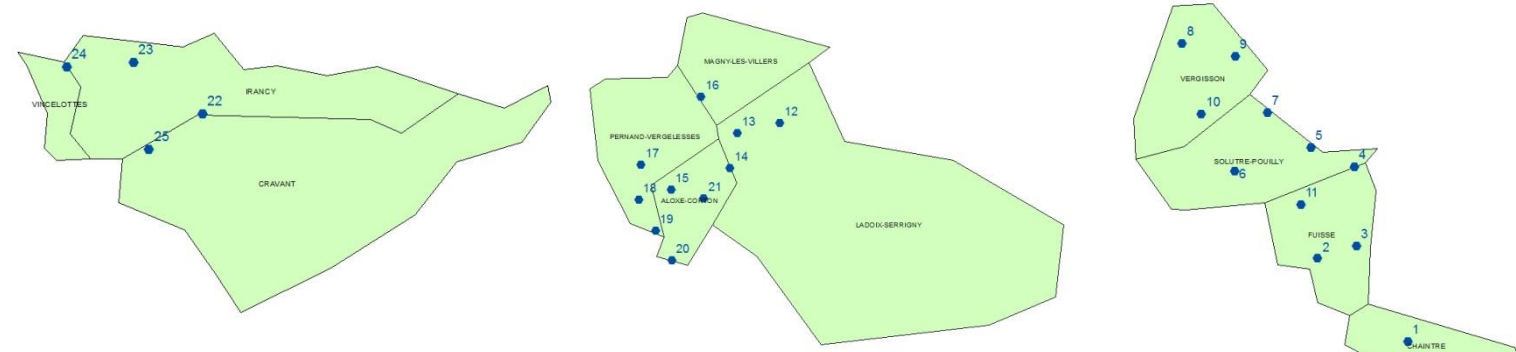


La contribution des habitats semi-naturels peut se mesurer également à l'échelle paysagère. Il semblerait en effet que plus ils sont présents en grande proportion autour des parcelles de vigne, plus la diversité des arthropodes qui s'y trouvent est grande.

La conservation d'un paysage varié, 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 été l'occasion 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 échelle large.



▲ Ci-dessus, le réseau des 25 points de mesure répartis sur les trois zones du vignoble bourguignon. De gauche à droite : Irancy (89), Paysage de Corton (21), Pouilly-Fuissé (71).

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'un lieu donné.

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 :

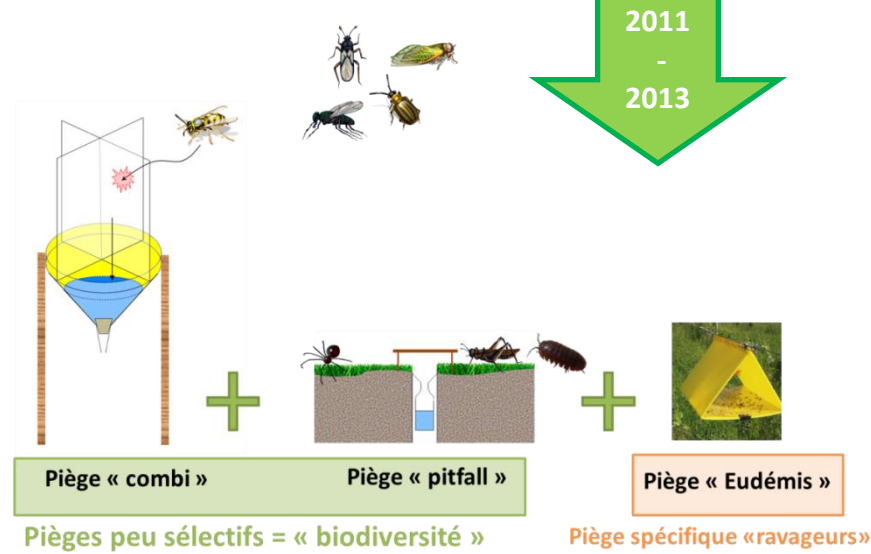
- **La richesse** en espèces (ou approximation) : c'est le nombre d'espèces recensées dans une localité donnée (ici le point de mesure)
- **Les effectifs** en individus, toutes espèces confondues

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 2 µg de phéromone sexuelle d'Eudémis - *Lobesia botrana*).

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

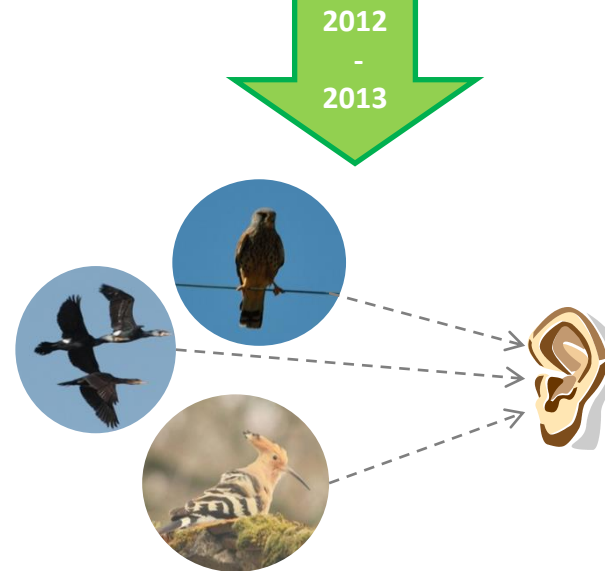
Cette méthode substitue à la reconnaissance taxonomique des espèces la notion de Morpho-Type (MT). Un MT est un groupe d'individus de morphologie homogène, comptabilisé comme une espèce pour l'évaluation d'indices de biodiversité.

Données collectées :

Pour la biodiversité des arthropodes :

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

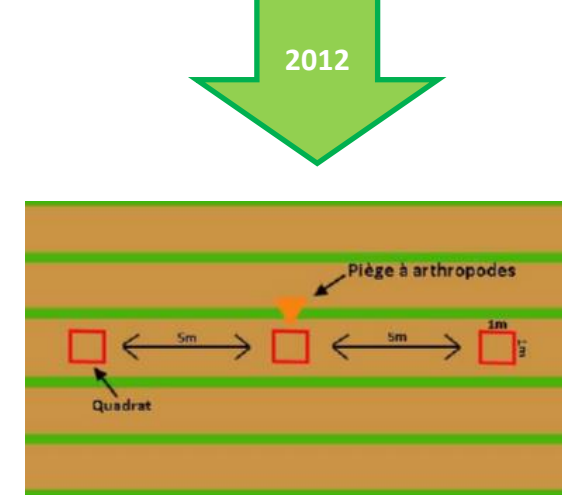
Pour les ravageurs : les effectifs d'Eudémis mâles adultes lors du 1^{er} vol



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

Données collectées :

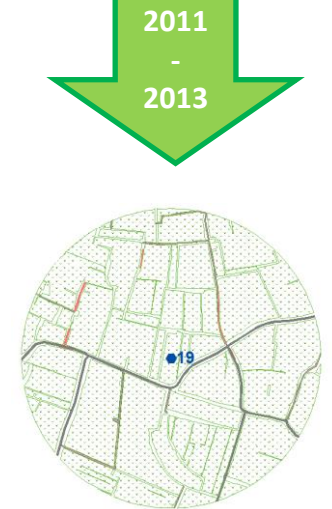
Richesse en espèces, liste des espèces par point, habitats principaux dans lesquels les espèces sont repérées



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, pourcentage de recouvrement



Le paysage a été caractérisé autour de chaque station d'échantillonnage, dans un rayon de 500 mètres, à l'aide des photographies aériennes de l'Institut Géographique National et d'un logiciel de Système d'Information Géographique.

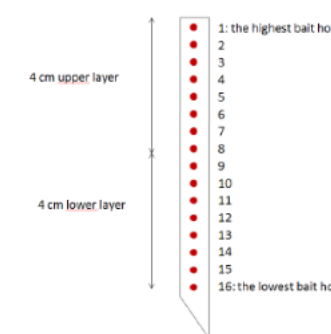
Données collectées :

Pourcentage 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. Elles étaient 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.

Description :

L'enherbement est l'installation d'une couverture herbacée spontanée ou semée, temporaire ou permanente dans l'inter-rang.

Il peut se décliner sous 2 formes :

- Enherbement naturel : aucun semis n'est effectué, la flore spontanée s'exprime.
- Enherbement semé : des espèces de plantes sélectionnées pour leurs caractéristiques sont semées.

Quel qu'il soit, l'enherbement peut être conservé en permanence ou seulement sur une période de l'année.

Il peut être implanté sur tous les rangs, un rang sur deux ou même un rang sur trois ou quatre.



Photo – Paysage de Corton – B. Menesson

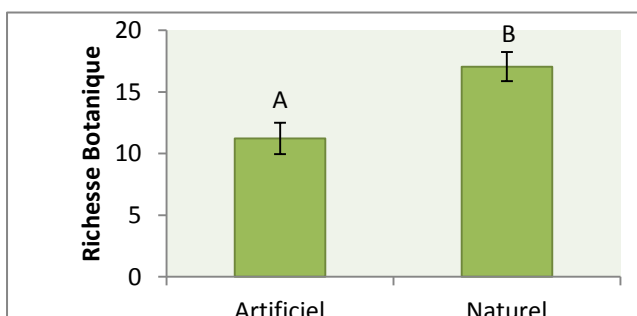
Intérêts :

- Maîtrise de la vigueur (diminution de celle-ci après 2/3 ans).
- Amélioration de la structure du sol : portance, matière organique, décompaction.
- Protection contre l'érosion et le ruissellement.
- Capacité à absorber et dégrader une partie des produits phytosanitaires appliqués à la parcelle.
- Ressources et habitat pour la biodiversité.

Limites :

- Nature du sol : par exemple, en vigne basse, pour envisager un enherbement permanent, le sol doit contenir un taux d'argiles supérieur à 25 %, être correctement pourvu en matière organique et suffisamment profond.
- Dans le cas contraire, il vaut mieux démarrer avec un enherbement un rang sur deux pour limiter les phénomènes de concurrences hydrique et azotée les 4 à 5 premières années.
- L'enherbement permanent est déconseillé en sols superficiels et/ou hydromorphes.
- L'âge des vignes : elles doivent être âgées de plus de 2 ans au moment de l'implantation de l'herbe. L'enherbement doit être privilégié dans des vignes d'une dizaine d'années qui pourront supporter la concurrence.
- La vigueur de la vigne doit être moyenne à forte.
- Taille des ceps : ils doivent mesurer au minimum 40 cm et l'écartement entre les pieds doit être au moins d'un mètre.

Dans tous les cas, le changement doit être progressif : d'abord un rang sur deux et/ou une faible largeur par exemple).



L'enherbement naturel permanent, lorsqu'il est techniquement possible, est le choix le plus favorable à la biodiversité. Sur le réseau de parcelles LIFE+ BioDiVine, les parcelles enherbées naturellement présentent une flore plus riche.

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

Caractéristiques des différents types d'enherbement :

		Enherbement semé permanent	Enherbement naturel permanent	Enherbement temporaire hivernal (semé)	Enherbement naturel temporaire
Caractéristiques agronomiques	Maîtrise de la vigueur	Oui	Oui mais parfois trop de concurrence selon la composition	/	/
	Portance du sol	Oui mais attention aux glissements	Oui	Oui, en hiver	Oui, en hiver
	Apport de matière organique	Très faible	Faible dépend de la composition	Oui	Faible dépend la composition
	Apport d'azote	Très faible	Faible dépend de la composition	Oui	Faible dépend de la composition
	Décompactation	Faible	Dépend de la composition	Oui, si espèces à fort enracinement	Dépend de la composition
Caractéristiques agro-écologiques	Absorption et dégradation résidus phytosanitaires	Oui	Oui	Faible	Faible
	Protection contre l'érosion	Oui	Oui	Oui, en hiver	Oui, en hiver
Apports biodiversité	Diversité des espèces faunistiques, floristiques	+	+++ espèces spontanées sont les plus adaptées	Effet faible	Effet faible
	Fourniture en nectar, pollen etc.	+, si espèces mellifères et tontes réduites (semi de mélanges fleurissant déconseillés dans la parcelle*)	+, si espèces à fleurs présentes spontanément, veiller à respecter la réglementation en cas d'insecticides*	Faible	Faible

*Privilégier les espèces LOCALES ! Respecter la réglementation concernant les produits phytosanitaires !

Mise en œuvre :

Composition 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 viticoles. Les graminées peu concurrentielles comme la fétuque rouge semi-traçante 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. Il permet d'assurer une couverture du sol en période hivernale. Dans ce cas, une association graminée (seigle, avoine ...)/légumineuse (vesce, trèfle incarnat ...) sera implantée à l'automne et détruite au printemps suivant.

◀ Erigerons dans l'inter-rang



Consignes pour la mise en place d'un enherbement permanent et temporaire :

	Enherbement Permanent	Enherbement Temporaire
Espèces testées dans BioDiVine	Trèfle violet, Minette, Pâquerette, Lotier, Fétuque Rouge Semi- tricante, 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.	

Gestion

La gestion des tontes est un facteur aussi important que le choix des espèces. Leur fréquence dépend de nombreux facteurs en particulier des espèces choisies et de la climatologie locale. Néanmoins, effectuer un nombre minimal de tontes est plus favorable pour le maintien de la biodiversité.

Quelle que soit l'espèce, le gazon doit être tondu le plus court possible avant les risques de gel de printemps et en été pour limiter l'évapotranspiration. D'une manière générale, il faut éviter de laisser apparaître les épis.

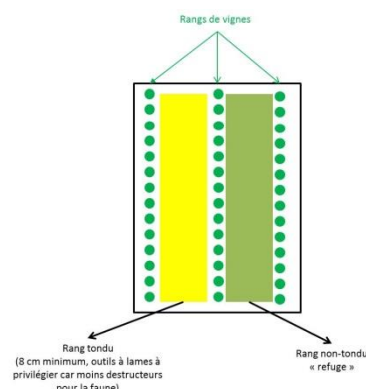
La largeur de la bande d'herbe devra être maîtrisée dans le rang en fonction du résultat voulu, l'espace sous le rang sera désherbé mécaniquement de préférence, ou chimiquement.

L'enherbement temporaire peut être détruit par broyage, enfouissement ou roulage.



Tonte et biodiversité :

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





Bande fleurie dans la vigne
 Crédit photo : Frédéric Priou / Chambre
 d'Agriculture de la Gironde

Attention : les mélanges de fleurs d'embellissement ou mélanges ornementaux ne sont pas forcément adaptés ni à la biodiversité locale, ni aux conditions de production viticole. En outre, ils apportent une contrainte réglementaire supplémentaire vis-à-vis de la réglementation concernant les abeilles dans le cadre des traitements insecticides (voir ci-dessous).

Exemples de réalisations LIFE+ BioDiVine



▲ *Trèfle souterrain, lotier corniculé et trèfle blanc – Enherbement temporaire sur tous les rangs*

Crédit photo : B. Menesson – Paysage de Corton

▲ *Avoine, navette et trèfle blanc – Enherbement temporaire sur tous les rangs*

Crédit photo : B. Menesson – Paysage de Corton

Réglementation :

Il est interdit de pulvériser des insecticides en période de floraison des cultures ou de présence de fleurs sur la parcelle, excepté pour les produits portant l'une des 3 mentions : « emploi autorisé pendant la floraison en dehors de la présence d'abeilles », « emploi autorisé au cours des périodes de production d'exsudats, en dehors de la présence d'abeilles », « emploi autorisé durant la floraison et au cours des périodes de production d'exsudats, en dehors de la présence d'abeilles ».



En pratique, les enherbements fleuris ne sont donc pas adaptés en enherbement inter-rang. Si le couvert permanent présente beaucoup de fleurs au moment d'un traitement, ces dernières doivent être détruites au préalable. Sinon, le traitement doit être effectué la nuit.

Description

Les haies champêtres sont des éléments constitutifs des paysages agricoles dans de nombreuses régions, bien que beaucoup aient aujourd'hui disparu. Elles sont pourtant un outil privilégié pour restaurer la biodiversité dans les paysages et leur intérêt ne s'arrête pas là.

Elles rendent de nombreux services environnementaux :

- Zone de refuge et de nourriture pour les espèces sauvages (des insectes aux mammifères, en passant par les oiseaux...).
- Interception des dérives phytosanitaires aériennes (particulièrement appréciée lors de la cohabitation zones urbaines /cultivées).
- Frein au ruissellement des eaux et filtration, limitant ainsi l'érosion des sols et les éventuels dégâts à l'aval.
- Ralentissement des vents, régulation climatique.
- Production de bois de chauffage, de fruits, etc.
- Restauration des liens entre éléments naturels nécessaires à la circulation, à la reproduction et à l'alimentation de la faune (« corridors écologiques »).

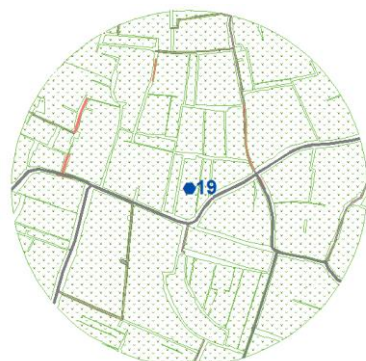
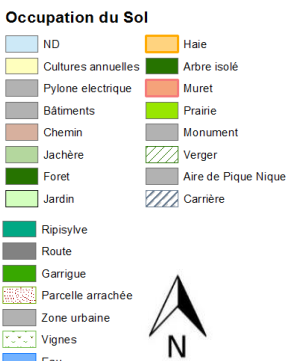
Les haies participent par ailleurs à l'intérêt esthétique des paysages et ainsi à l'attractivité résidentielle et touristique du territoire. Elles sont notamment un atout pour l'œnotourisme.

Et leurs inconvénients peuvent être maîtrisés :

Dans un contexte viticole tel que celui de la Bourgogne, il est important de limiter certains effets indésirables comme le cloisonnement des parcelles empêchant la circulation de l'air (effet « brise-vent » non souhaité), la concurrence hydrique et nutritive et l'ombre portée.

En pratique, ceci est tout à fait possible en choisissant des essences arbustives adaptées, une orientation de la haie de préférence dans le même sens que les rangs de vigne et la conduite de la haie en haie basse.

Photos : Vitinnov (Q. Deschamps, M. Lelou) et Maison Louis Latour (F. Abonneil)



▲ Ci-dessus, vues aériennes de deux sites du projet LIFE+ BioDiVine. Le point bleu numéroté est le point des mesures de biodiversité (insectes, flore, oiseaux). Le paysage est saisi informatiquement à 400m autour de ce point.

Les trois sites de Bourgogne ont présenté des types de paysages très divers, allant de la dominance des vignes (à gauche) jusqu'à leur cohabitation avec de nombreux autres éléments paysagers (à droite).

Le saviez-vous?
L'emprise au sol d'une haie buissonnante entretenue est, à terme, d'environ 1,50m en largeur. Les espaces permettant une plantation sont donc souvent plus nombreux que ce que l'on pense.

Mise en œuvre :

Choix des espèces :

- Choisir des espèces 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, garantissant une meilleure reprise,
- bien adaptées à la faune et à la flore locale, pouvant ainsi héberger plus de biodiversité,
- **Composer la haie avec plusieurs essences** (6 à 10 en moyenne) afin de :
- bénéficier à la fois de feuillages caduques et persistants (refuges hivernaux),
- favoriser l'étalement dans le temps de la production (graines, fruits ...) : cela augmente la durée de disponibilité des ressources pour la faune.
- **Choisir des plants en godet ou racines nues de 1 ou 2 ans.**



A éviter ...

La haie désherbée au pied, composée d'une seule espèce exotique (même si elle pousse plus vite et donne un « bel effet » plus rapidement !).

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

Nom Scientifique	Nom commun	Famille	Feuillage	Type	Taille adulte (sans maîtrise par la taille)	Forme possible	Commentaire
<i>Carpinus betulus</i>	Charme commun	Corylaceae	Caduque	Arbre de taille moyenne	10-15m	Haut jet – cépée* haute ou basse	-
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	Asteraceae	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>Corylus avellana</i>	Noisetier	Corylaceae	Caduque	Grand arbuste	2-6m	Cépée*	Mellifère
<i>Mespilus germanica</i>	Neflier	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

* Cépée : touffe de rejets sortant de la souche d'un arbre coupé



Noisetier



Erable champêtre



Prunellier

Photos : Arbres et Paysages en Gironde

Plantation



Illustration : Vitinnov

- Où planter ?

Pour la diminution des risques liés aux produits phytosanitaires, certains espaces sont prioritaires, comme les bords de cours d'eau* et les interfaces habitation/vigne.

Pour la biodiversité et l'intérêt écologique : haies reliant les éléments boisés entre eux (réseau ou **corridor** écologique).

- Quand planter ?

De début novembre à fin avril en évitant les périodes de gel.

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

- Comment planter ?

- Sous-soler (cela permet de décompacter sans retourner le sol) à 40 cm de profondeur sur une bande d'un mètre de large pour une haie sur un rang,
- Emitter en surface (type rotavator),
- Dérouler le paillage :
 - paillage en rouleau : dérouler et fixer la toile ou le feutre (biodégradable ou non) à l'aide d'agrafes métalliques (20x25x20 cm). Dans ce cas la plantation s'effectue après la pose du paillage. Penser à retirer les paillages non biodégradables au bout de trois ans !
 - paillage naturel (paille, broyats de bois etc) : le poser 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,
- Placer les plants dans un ordre aléatoire, donnant un aspect plus naturel à la haie,
- Espacer les plants de 75 cm à 1 m,
- Dans la mesure du possible, planter une haie sur une double rangée d'arbustes. Ceci permet de créer plus de capacité d'accueil et de ressources pour la faune.



Photo : Vitinnov (Q. Deschamps)

▲ Jeune haie sur paillage de type feutre, année 1



Photo : Vitinnov

▲ Végétation spontanée en bord de fossé



Le saviez-vous ?

Vous pouvez aussi laisser une haie naturelle pousser, en laissant les arbustes qui viennent naturellement là où vous souhaitez mettre une haie en place ou en laissant des branchages au sol, au milieu desquels la végétation spontanée se développera jusqu'à constituer une haie.

Gestion :

Entretien :

- Eventuellement, arroser ponctuellement les deux premières années.
- Pour une haie arbustive : un recépage (taille) à 15 cm du sol la troisième ou la quatrième année 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) qui peuvent blesser les arbres et favoriser l'apparition de maladies.
- Ne tondre qu'une seule fois à la base de la haie permet de préserver l'environnement direct de la haie (voir fiche « espaces non productifs »).



Photo : Vitinnov

Estimation du coût

Materiel	€/mètre linéaire
Plants	7
Paillage et agrafes	1,7
Coût de plantation*	9
Coût d'entretien annuel*	1,8
Coût d'irrigation (2 premières années)*	1,8
*base salaire chargé 18 €/h	



Bon à savoir ...

En Bourgogne, des programmes locaux ou régionaux ont permis ponctuellement le financement d'actions de plantations de haies. Renseignez-vous auprès du BIVB.

Règlementation sur les Zones de Non Traitement (ZNT):

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

1. Présence d'un dispositif végétalisé permanent d'au moins 5 mètres de large en bordure des points d'eau :
 - arbustif pour les cultures hautes (arboriculture, viticulture, houblon et cultures ornementales hautes), la hauteur de la haie doit être au moins équivalente à celle de la culture,
 - herbacé ou arbustif pour les autres cultures.
2. Mise en œuvre de moyens permettant de diminuer le risque pour les milieux aquatiques. Ces moyens doivent figurer sur une liste publiée au Bulletin officiel du ministère de l'agriculture et de la pêche. Chaque moyen retenu doit permettre de diviser par au moins trois le risque pour les milieux aquatiques par rapport aux conditions normales d'application des produits.
3. Enregistrement de toutes les applications de produits qui ont été effectuées sur la parcelle depuis la préparation de son implantation avec la culture annuelle en place ou, pour les autres cultures, au cours de la dernière campagne agricole. Cet enregistrement comporte au moins le nom commercial complet des produits utilisés, ou leurs numéros d'autorisation de mise sur le marché, leurs dates et doses d'utilisation.

(Arrêté du 12 septembre 2006, annexe 3)

Description :

Le patrimoine bâti contribue fortement à l'identité des paysages. Que serait le vignoble bourguignon sans ses murets, murs, cabottes, et bâtisses ? Ces éléments participent à l'image de tradition et de qualité du vignoble. Et certains d'entre eux sont de plus favorables à la biodiversité, comme par exemple, les murets ou autres édifices de pierres sèches, à condition que l'on respecte les règles de construction traditionnelles.



(Photo BIVB – A. Hocdé)

▲ Cabotte (haut) et murger (bas)

Les murets de pierres sèches sont traditionnellement présents dans la plupart des vignobles, là où l'homme a rendu les terres cultivables 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 tiennent sous leur propre poids. Aucun ciment ni mortier n'y est ajouté.**

En quoi ces éléments sont-ils utiles à la biodiversité ?

L'absence de ciment dans leur construction en fait de véritables réservoirs pour la biodiversité. En effet, les cavités et irrégularités typiques des murets de pierres sèches constituent de nombreux refuges pour la biodiversité.

Les mousses, fougères, algues, lichen 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 pierres sèches, et ne serait pas présente sans ces aménagements.

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.



Photo BIVB – A. Hocdé



Photo VITINNOV – O. Deschamps

▲ Muret végétalisé (haut) et araignée « sauteuse » (bas)

Gestion :

Photo : Paysage de Corton (B. Mennesson)



▲ Muret dégradé

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 risquant de détruire l'équilibre naturel qui s'est instauré :

- 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 petite flore qui se développe sur le mur est à maintenir pour favoriser son rôle de réservoir de biodiversité.

C'est au moment de construire un nouveau muret 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 conseillées.



Concrètement :

Le programme LIFE+ BioDiVine a permis d'organiser une session de formation à la construction de murets de pierres sèches. D'autres sessions sont régulièrement organisées en Bourgogne par divers organismes. Pour plus d'information, contactez le BIVB.

Photo : Paysage de Corton (B. Mennesson)



▲ En formation « reconstruction »

Photos : VITINNOV



▲ Des exemples de refuges

Les petits aménagements complémentaires en faveur de la biodiversité

Il est possible d'ajouter lors de la construction de murets certains refuges supplémentaires qui seront rapidement colonisés par la petite faune : gîtes à insectes (1), à oiseaux (2), à chiroptères (chauve-souris)(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.

Les vers de la grappe :

La gestion des vers de la grappe peut impliquer des traitements insecticides, si les observations en démontrent la nécessité..

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 générations, elles perforent les baies, entraînant une perte de récolte faible mais des dégâts indirects pouvant être très importants qualitativement (installation de *Botrytis cinerea* via ces perforations).

Une solution alternative de lutte dans le cadre de la lutte intégrée réside dans la lutte par confusion sexuelle.



▲ Eudémis (Adulte) – Photo VITINNOV

Définition :

Pour se reproduire, les femelles de tordeuses attirent les mâles vers elles 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 sont moins nombreux, engendrant moins de chenilles donc moins de dégâts.

Des avantages certains :

- Limitation de l'utilisation des insecticides donc :
 - limitation des risques d'impacts négatifs sur la biodiversité,
 - limitation des risques d'impacts négatifs sur la qualité de l'eau,
 - limitation des risques sur la santé des applicateurs et des ouvriers de la vigne
- Lutte plus efficace pour des surfaces importantes, impliquant un collectif de viticulteurs.

Mais des conditions à respecter !

- Nécessité d'avoir une surface suffisante engagée dans la lutte (10-15 ha selon la configuration du vignoble),
- Davantage d'efficacité si les populations de tordeuses sont réduites au départ, ce qui peut nécessiter un traitement en première année de mise en œuvre,
- Nécessité de continuer à réaliser des observations et des comptages de terrain, indispensables pour le suivi des populations et l'estimation du résultat de la lutte.

Mise en œuvre :

- **Choix des diffuseurs**

Deux entreprises commercialisent des diffuseurs, pour eudémis et cochyliis ou pour cochyliis uniquement.

- **Densité des diffuseurs :**

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 (bosquets, friches, siège d'exploitation par exemple). La densité réelle est souvent comprise entre 550 et 600 unités par hectare de vigne.

- **Surface minimale à protéger : les projets collectifs sont plus efficaces**

La surface minimale requise est de 10 hectares d'un seul tenant. Plus l'ilot 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.**

- **Pose des diffuseurs :**

Elle 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.



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

- **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.

- **Gestion des diffuseurs usagés :**

Les diffuseurs usagés doivent être récupérés et éliminés dans le cadre de la collecte des emballages vides de produits phytosanitaires (EVPP).

Coûts :

Rak[®] 1 (BASF) : pour Cochyliis uniquement. Coût de 0,33 € HT par diffuseur (source coût des fournitures) soit de 165 à 198 €/ha sans compter le temps de pose.

Rak[®] 1+2 (BASF) : pour Eudémis et Cochyliis. Coût de 0,46 € HT par diffuseur (source coût des fournitures) soit 230 à 276 €/ha sans compter le temps de pose.

ISONET LE (Terra Fructi) : pour Eudémis et Cochyliis. 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 (source IFV).

Description :

Travailler en réduisant son impact sur la biodiversité se fait aussi en considérant 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 intéressant d'en tenir compte dans leur gestion.

Photo : BIVB



▲ Les espaces inter-parcellaires gérés de manière à respecter les cycles des espèces végétales et animales qui les fréquentent sont d'importants réservoirs de biodiversité !

Ces espaces peuvent donc remplir un rôle pleinement environnemental en devenant de véritables réservoirs de biodiversité.

Pour cela, il est important d'y conserver des couverts herbacés. En effet, l'enjeu sur ces espaces est de valoriser la capacité de production de gîte et de nourriture (par les plantes elles-mêmes, leurs fleurs, leurs fruits et graines) de la flore diversifiée qu'ils abritent. Cette capacité de production de gîte et de nourriture bénéficie à la faune associée (insectes, oiseaux, chauves-souris, mammifères, ...). **Les règles de gestion à y appliquer sont simples, mais méritent d'être réfléchies et planifiées.**

Mise en oeuvre :



Photo : VITINNOV

Règle N°1 : choisir local

- Il est parfois inutile de planter ou semer : **la flore locale se développe généralement spontanément** (en fonction de l'historique de gestion) et le développement d'une flore locale est de loin le plus intéressant d'un point de vue écologique
- Si le développement spontané de la végétation ne donne pas satisfaction, les espèces autochtones sont les plus adaptées : inutile d'aller chercher très loin des essences ou variétés à implanter. Il est possible d'acheter des graines d'espèces locales après les avoir identifiées ou de collecter des graines localement.



Photo : VITINNOV

Règle N°2 : favoriser les connexions et 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 : raisonner les interventions au cas par cas

- Les interventions sont à raisonner au cas par cas et en fonction de l'état de conservation et de l'historique de gestion de l'espace concerné.
- Les interventions sont à alterner dans le temps : la conservation de zones non-perturbées (en vert) permet de conserver des refuges pour la faune et la flore. On appelle cette technique la **gestion différenciée**.

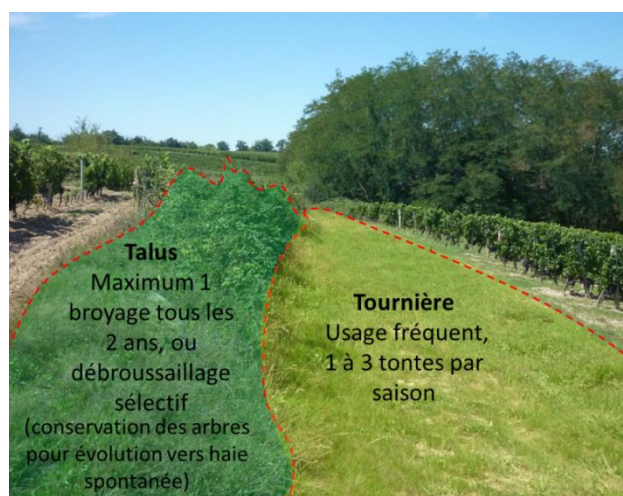


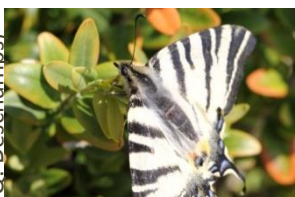
Photo : VITINNOV

Règle n° 4 : planifier !

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.

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 D'APPLICATIONS :



Photos : Vitinno (O. Deschamps)

Lever le pied sur les tontes !

Le programme LIFE+ BioDiVine a recensé **80 espèces de plantes** dans les parcelles de vigne de Bourgogne. La flore des abords de parcelles est au moins aussi riche.

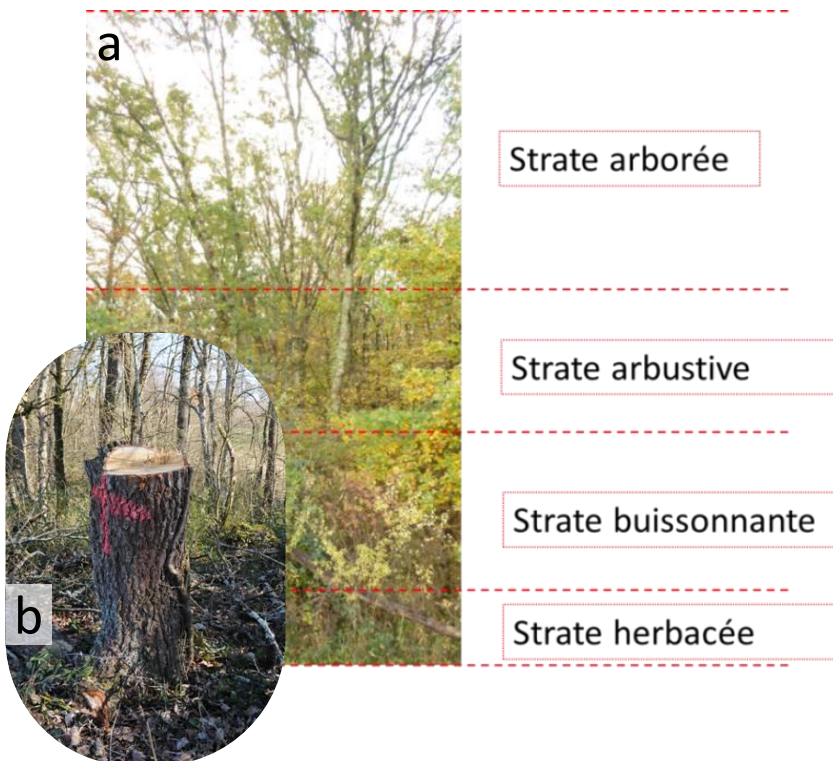
La simple **diminution des fréquences de tonte** hors parcelles de vigne permet aux plantes annuelles d'arriver à floraison et fructification, ce qui est **très intéressant pour la petite faune associée, et souvent très satisfaisant visuellement**.

Transition douce requise !

Le programme LIFE+ BioDiVine a permis d'identifier **54 espèces d'oiseaux sur le vignoble** ! Et chacune a ses propres exigences !

Varié les strates (niveaux) 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.

Photos : Vitinnov



Pour cela, en lisière de boisement, il n'est pas nécessaire de laisser les arbres prendre du terrain sur la vigne : on peut diversifier une lisière trop abrupte en abattant quelques arbres âgés. Cela permet de recréer des irrégularités et des strates variées, profitables à un plus grand nombre d'animaux.

◀Ci-contre : (a) les strates de végétation constituent des refuges aux caractéristiques différentes, aptes à héberger des espèces aux exigences diverses. (b) Sujet âgé en lisière, abattu afin de laisser la strate buissonnante se développer à nouveau.



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 en bordure, fauchée une fois seulement en automne, afin qu'elles puissent y trouver de quoi se nourrir !



Photo : Vitinnov

Lisière

Zone fauchée tous les 2 ans

Zone fauchée tous les ans

Vigne

Photos : 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 (talus, bois...)

Dans tous les cas, si intervention de taille ou de fauche :
Outils à lames (faucheuse, sécateurs, lamiers) préférables aux broyeurs (gyro-broyeur, épaveuses ...)
► moins de destruction directe de la faune et coupe plus nette limitant les risques de maladie
Pour les fauches : hauteur 8 cm minimum

Pour toute intervention phytosanitaire :

raisonner l'intervention (par des observations et l'application des règles de décision en vigueur)

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

Enherbement des inter-rangs

Tonte alternée
Tondre les graminées à épiaison lorsque les conditions le permettent (afin de limiter la repousse et le nombre d'interventions)

(voir fiche N°1 : enherbement)

Proscrire toute intervention chimique

Une fauche annuelle idéalement, 3 maximum

Fauche déconseillée entre avril et août

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

Proscrire toute intervention chimique

Zones herbacées
Si volonté d'évolution vers un bosquet :
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
Fauche du centre vers l'extérieur (afin d'éviter de piéger les animaux), sur de grandes surfaces

Lisières de boisements
Eviter le mur végétal et conserver des irrégularités (buissons, puis arbres de haut jet)

Définition :

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.

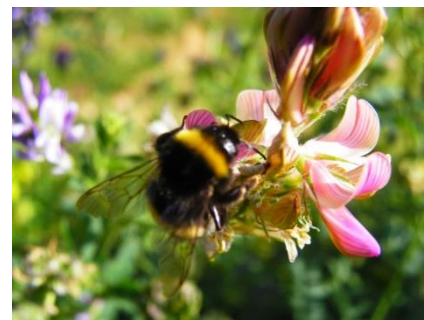


Photo : Maison Louis Latour (F. Abonnel)

La durée minimale 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. 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 repousse d'herbe, c'est pourquoi un semis est préférable.



▲ Parcelles arrachée semée d'un mélange de Luzerne, Avoine, Trèfle incarnat, Vesce velue. Semis d'automne (octobre), photo prise au mois de mai.
Photo : Paysage de Corton (B. Menesson)

Quels intérêts ?

Un semis et la conservation d'un couvert permettent :

- d'éviter l'érosion et la dégradation de la couche superficielle du sol en favorisant la pénétration des eaux
- de décompacter le sol
- 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
- de participer à la conservation de la biodiversité (espace de nidification pour les oiseaux, production de nourriture : plantes, fleurs, pollen, nectar, graines etc.)

Mise en œuvre :

Période d'implantation entre fin août et fin septembre.

Les implantations de printemps peuvent être pratiquées mais leur réussite est souvent plus limitée.

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

Profondeur de semis très faible, voire semis à la volée.

Un **roulage** favorise le contact graine-sol et augmente les chances de succès.

Espèces préconisées : 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 du nématode vecteur du court-noué lors d'essais en conditions contrôlées (sources Vitinnov).



◀ De haut en bas :

Lotier corniculé,
Vesce d'hiver,
Sainfoin .
(Photos Vitinnov)

Entretien :

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 pour préserver les habitats et les zones de nourriture
- la fauche est limitée à une coupe fin août
- la coupe annuelle est préférentiellement réalisée avec un outil à lame (fauche, et non broyeur), à une hauteur de 8 cm minimum
- la coupe est réalisée de façon centrifuge (du centre de la parcelle vers ses abords, pour permettre à la faune de fuir).

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.



Photo Vitinnov



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



BOURGOGNE

(Sites de démonstration Irancy, Paysage de Corton, Pouilly-Fuissé)

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 :

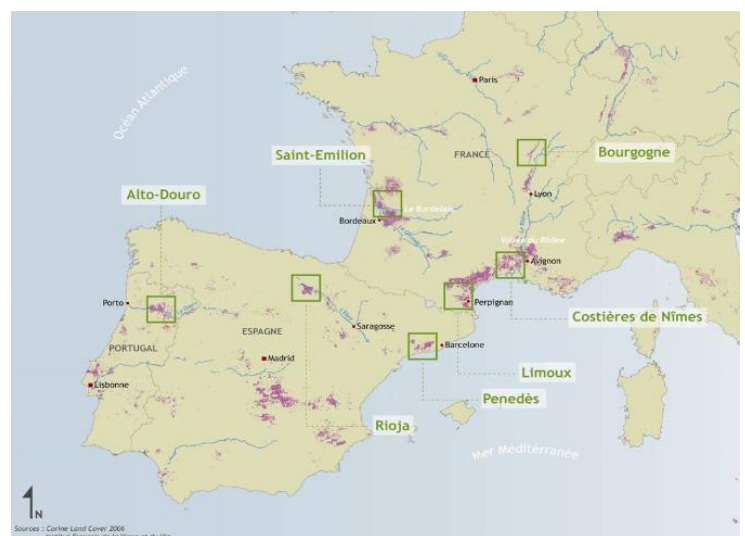
- L'évaluation de la biodiversité présente dans le vignoble et de l'influence de l'organisation du paysage viticole sur sa répartition et sa dynamique.
- La mise en œuvre d'actions favorables à la biodiversité associée au parcellaire viticole : enherbements des inter-rangs de vigne, plantation de haies 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) : Irancy, Paysage de Corton 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