



**aGRICULTURES
& TERRITOIRES**
CHAMBRE D'AGRICULTURE
VAUCLUSE

Vers l'agroécologie

Paysage et biodiversité

*Comment préserver ou aménager
des **Zones Ecologiques Réservoir**
dans le vignoble ?*



Bilan de 10 années d'expérimentation



SOMMAIRE

I .	<i>Quels enjeux ?</i>	p 3
II .	<i>ZER - Définition</i>	p 3
III .	<i>Le programme expérimental</i>	p 4
IV .	<i>Comment agir ?</i>	p 4
	A . <i>Préserver et entretenir l'existant</i>	p 4
	B . <i>Créer des Zones Écologiques Réservoirs</i>	p 5
	a . <i>Où créer ?</i>	p 5
	b . <i>Comment créer ?</i>	p 6
	b1 . <i>Semer</i>	p 6
	<i>Quelles espèces semer ?</i>	
	<i>Pourquoi des mélanges ?</i>	
	<i>A quel coût ?</i>	
	b2 . <i>Planter</i>	p 8
	<i>Les principales utilisations des arbres et arbustes</i>	
	<i>Quelles essences planter ?</i>	
	SCHÉMA : BIEN VISUALISER ET CIBLER LES ZER	p 10
	<i>Comment planter et entretenir ?</i>	
	<i>A quel coût ?</i>	
V .	<i>Quels impacts sur la faune ?</i>	p 15
VI .	<i>Quels impacts agronomiques ?</i>	p 17
VII .	<i>Glossaire</i>	p 18



I. QUELS ENJEUX ?

le maintien d'une diversité biologique

La diversité biologique constitue un facteur de stabilité d'un milieu, c'est une ressource naturelle qui constitue la base d'une agriculture durable. Pour l'agriculteur elle est valorisée dans la production intégrée¹. En effet favoriser le développement de la faune auxiliaire participe à la protection de la culture. En viticulture cette notion est maintenant reprise dans toutes les chartes de production, sous forme de recommandations, parfois d'obligations. L'obtention de la certification environnementale HVE² nécessite le respect de critères quantitatifs et qualitatifs de biodiversité.

la qualité du paysage

Le paysage viticole est un allié médiatique puissant, une réelle ressource économique. La gestion paysagère est un levier de développement des régions et entreprises viti-vinicoles. Ainsi, l'UNESCO³ inscrit des zones viticoles au Patrimoine Mondial de l'Humanité, au titre de paysage culturel, des chartes paysagères se développent dans les vignobles, supports de communication, d'accueil.

la circulation de l'eau et l'érosion

Les implantations végétales favorisent l'infiltration, ralentissent l'écoulement des eaux, limitent la soudaineté des crues et protègent les sols contre l'érosion, principalement hydraulique. La Directive Cadre sur l'Eau incite à la mise en place de zones tampons telles que les bandes enherbées.

la protection contre le vent

Pour le vignoble de la région cette protection consiste essentiellement à ne pas aggraver les méfaits du vent. En effet des aménagements mal pensés (par exemple plantation d'un « mur végétal » ouvert par endroits) peuvent créer des zones d'accélération de la vitesse ce qui augmente les dégâts sur les vignes. Des entraves à la circulation de l'air peuvent également amplifier les risques de gel, principalement au printemps, et favoriser l'apparition de maladies cryptogamiques.



En réponse à ces enjeux la chambre d'agriculture de Vaucluse, en partenariat avec le GRAB⁴ a mis en place des implantations végétales et a mesuré leurs impacts sur le milieu et la culture. Ce document synthétise les connaissances acquises pour donner des réponses pratiques aux vignerons et aux techniciens soucieux de préserver, aménager, des zones écologiques réservoir.

II. ZER DÉFINITION

Les Zones Écologiques Réservoir sont des surfaces, non traitées, non fertilisées, généralement non affectées à la production agricole.

Cette définition implique de préserver ces zones des pulvérisations de produits phytosanitaires. En pratique il est impératif de limiter les dérives des traitements appliqués sur les vignes voisines : couper l'alimentation en bout de rang, traiter les bordures uniquement avec des jets rentrants, utiliser des buses anti-goutte, ne pas traiter avec du vent.

Il est à noter que l'on retrouve ce type de surface sous plusieurs noms, entre autres : IAE (Infrastructure Agro-Environnementale), SCE (Surface de Compensation Écologique) SIE (Surface d'Intérêt Écologique) ou SET (Surface d'Équivalent Topographique).

Ces Zones sont identifiées et mesurées pour l'obtention de la certification environnementale HVE et des paiements verts de la PAC⁵. Par exemple pour la PAC ces surfaces doivent représenter au minimum 5% de la surface d'une exploitation (janvier 2015).

III. LE PROGRAMME EXPÉRIMENTAL.



4 sites expérimentaux en Vaucluse
10 années d'observations (2002-2011) dont 6 campagnes de pesées de bois et de récolte effectuées
33 espèces semées, plus de 40 essences plantées
plus de 21.000 insectes et araignées recensés
13 nichoirs installés
60 échantillons de raisins analysés

Ce programme d'expérimentation réalisé par la chambre d'agriculture de Vaucluse et le GRAB et soutenu par le Conseil Régional Provence-Alpes-Côte-d'Azur comprend 3 phases principales :

1

Étudier le comportement des espèces et essences implantées.

2

Évaluer l'impact des implantations sur la faune.

3

Mesurer l'effet de ces implantations sur les vignes voisines.

.....

L'étude porte sur des plantes pérennes (la vigne, les arbres, arbustes et couvert herbacé vivace) de leur plantation jusqu'à une phase de croisière. 10 années ont été nécessaires pour obtenir des résultats fiables.

Ce document synthétise les connaissances acquises pour donner des réponses pratiques au vigneron soucieux de préserver, aménager, des ZER. Il intègre également les résultats de tests effectués antérieurement.

IV. COMMENT AGIR ?

A. Préserver et entretenir l'existant.

La qualité de l'existant doit être préservée et valorisée. En effet, la densité et la richesse des bords de vigne et chemins enherbés, talus arborés, bosquets, haies, bords de fossés jouent un rôle très important dans l'équilibre et la qualité d'un territoire. Réaliser un inventaire botanique, et une cartographie, même sommaires, peut permettre à l'agriculteur de mieux s'approprier cette richesse, et porter une attention particulière à ces zones. Lors d'aménagements fonciers des éléments du milieu pré-existant peuvent, et doivent être conservés, en intégrant les quatre enjeux cités plus haut : diversité biologique, paysage, circulation de l'eau et érosion, circulation de l'air.

pourquoi intervenir sur les milieux diversifiés existants ?

Différents objectifs, parfois contradictoires, nécessitent des interventions :

- . limiter le gabarit et la surface de ces zones afin de maîtriser leur concurrence pour la culture.
- . permettre le passage des engins agricoles.
- . éviter l'appauvrissement du milieu par l'invasion d'espèces colonisatrices.
- . maintenir des milieux ouverts pour préserver leur richesse.
- . maintenir l'équilibre des paysages.
- . limiter les risques d'incendie.

comment intervenir ?

Ces milieux sont très divers. En fonction des priorités ils seront entretenus différemment. Quelques principes peuvent cependant être énoncés:

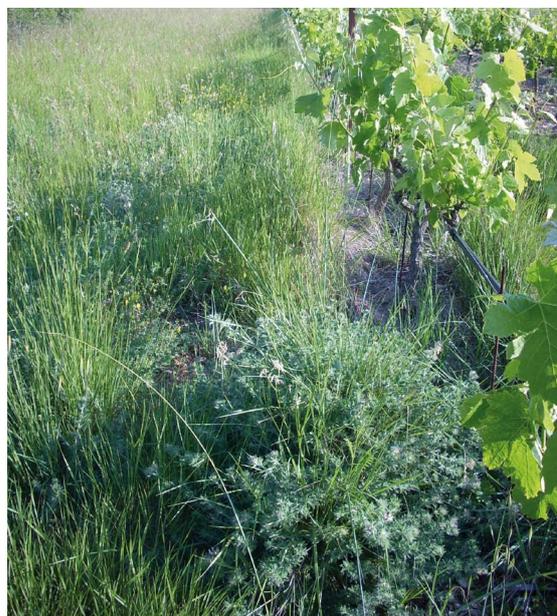
- . préférer des interventions régulières et douces à des nettoyages trop violents.
- . pour les buissons et lisières de bois utiliser des outils non blessants (par exemple un taille haies à lamiers).
- . intervenir uniquement en dehors de la période de nidification des oiseaux. En PACA, la LPO⁶ indique que cette période s'étend du début du mois de mars à la fin du mois d'août.
- . si présence d'espèces botaniques rares (par exemple : orchidées, tulipes) intervenir après le stade de fructification.

les différentes techniques d'intervention :

Broyage ou fauchages sont les deux principales interventions périodiquement nécessaires.

Nos conseils :

- . les talus et fossés pourront être broyés avant début mars à au moins 10 cm du sol, soit en cours d'été après floraison et nidification.
- . pratiquer des fauches alternées : faucher en deux fois, en attendant une repousse de la première fauche, pour permettre à la faune de continuer à s'abriter et s'alimenter.
- . l'écobuage⁸ est à réserver aux périodes de gel (pour limiter l'élévation de la température donc le nombre d'espèces détruites).
- . le désherbage chimique est à exclure dans le cadre des zones écologiques réservoir. Pensez à arrêter la pulvérisation en bout de rang.



B. créer des Zones Écologiques Réservoir.

a. où créer ?

Ces zones étant «non productives» il peut-être difficile de leur trouver une place dans le vignoble. Les surfaces qui allient le moins de contraintes et le plus d'intérêt sont :

- . les tournières et bords de vigne (attention à limiter les dérives de produits phytosanitaires)
- . les parcelles en repos du sol
- . les voies d'accès et leurs abords
- . les angles, à la place des «pointes» souvent difficiles à entretenir
- . les talus et fossés
- . les abords des bâtiments

Le paysage doit être intégré à cette réflexion sur l'implantation. En effet à quelques mètres près une plantation peut avoir un impact très différent. Il existe des emplacements stratégiques pour un effet maximum sur le paysage, par exemple les lignes de crête, de co-visibilité importante.

Quelles espèces semer ?

Nos essais portent d'une part sur des espèces seules pour connaître leurs capacités et caractéristiques, d'autre part sur des mélanges qui présentent généralement de meilleures performances.

Pourquoi des mélanges ?

L'objectif est la diversité de la flore, qui conditionne la diversité faunistique. Un semis de plusieurs espèces doit s'envisager pour faciliter la constitution d'un milieu équilibré. On assiste souvent à un complément spontané de quelques espèces locales.

Les mélanges diversifiés utilisés par des aménageurs (collectivités locales, sociétés d'autoroute, de transport ferroviaire, d'exploitation de carrières) sont généralement composés au minimum d'une quinzaine d'espèces qui doivent se compléter par leurs cycles de développement, de floraison, et leurs occupations de l'espace.

Ce nombre minimum d'espèces permet l'expression d'une bonne diversité botanique à l'issue d'une à deux années après le semis. Les multiples facteurs conditionnant la réussite d'une implantation (préparation du sol, climat, nature du sol, exposition etc...) entraînent une expression et une dynamique des espèces très variables d'un site à l'autre. Nous avons expérimenté également des mélanges moins complexes.

Pour obtenir un sol couvert par des plantes l'idéal est d'attendre un ensemencement naturel. Cependant une flore spontanée diversifiée est souvent longue à s'installer, implantation parfois rendue impossible par la domination d'un faible nombre d'espèces (ex : Cynodon dactylon, Chiendent Pied de Poule). En conséquence un semis s'impose souvent.

caractéristiques des principaux types de bandes enherbées.

Synthèse de tous les résultats de nos essais, tests et retours d'expériences.



graminées pures ou mélanges de graminées

(Ray-grass anglais, Fétuque élevée...) environ 200 €/ha de semence.



autres espèces pures

(Lin, pimprenelle, sainfoin, trèfle violet...) 100 à 200 €/ha de semence. Saisonnalité de la couverture au sol.



base de graminées mélangées avec d'autres espèces

(Ray-grass, Lin, Pavot de Californie...) 200 à 350 €/ha de semence).



semis de mélanges diversifiés de flore sauvage locale

(Thym, Brachypode rameux, Hysope, Plantain cynops...) 1000 à 1500 €/ha de semence.



semis de mélanges types «bandes fleuries»

(Achillée millefeuilles, Lin oeillet Zinnia, Cosmos nain, centaurée, Pavot de Californie, bourrache, Souci...) 400 à 900 €/ha de semence.

Observations complémentaires

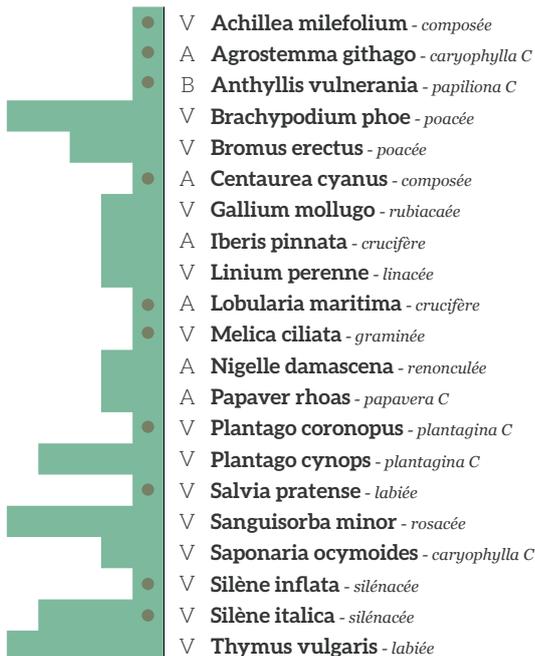
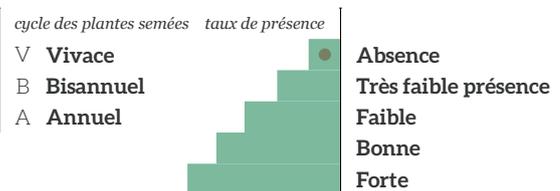
Nos résultats sur les mélanges diversifiés de flore sauvage locale.

Les semis de mélanges complexes dans le vignoble sont peu pratiqués. Entre 2001 et 2006, nous avons étudié 2 mélanges de 23 espèces (soit 32 espèces). Sur notre site d'expérimentation, 73% d'entre elles ont levé, et 63% sont installées après 18 mois (voir tableau II). C'est une très bonne réussite. Elle résulte de la qualité des semences, de leur proportion dans le mélange, de la préparation du sol et des conditions climatiques de l'année d'implantation. Une telle implantation est peu spectaculaire, les plantes la composant ont souvent une floraison discrète, ou une densité modeste.

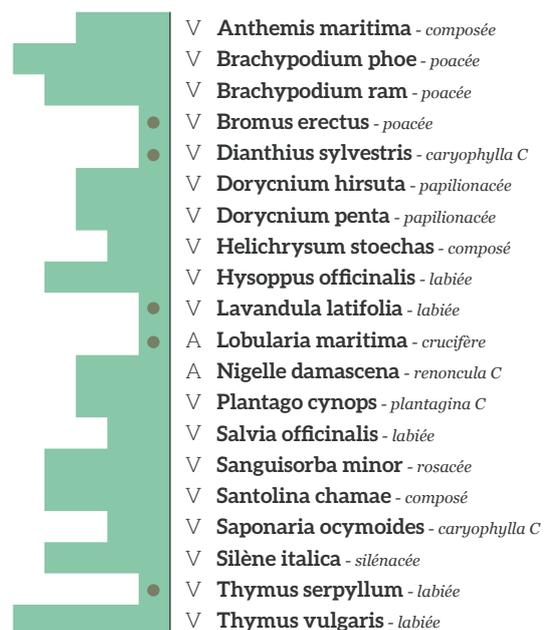


La préparation du sol avant semis doit être la plus soignée possible et peut passer par une phase de limitation des espèces vivaces présentes (plusieurs interventions mécaniques, en dernier recours l'utilisation d'un herbicide non rémanent...). Attendre au moins 6 mois après application d'un herbicide résiduaire. Nous avons observé dans nos essais qu'une flore spontanée peut coloniser et contrarier l'expression des espèces semées. Ainsi le Chiendent pied de poule (*Cynodon dactylon*) et la Renouée des oiseaux (*Poligonum aviculare*) se sont comportés en plantes concurrentielles du semis. Les semis d'automne sont à préférer en zone méditerranéenne. L'entretien dans les mois qui suivent le semis consiste en des broyages d'une hauteur suffisante pour limiter la concurrence des espèces spontanées, notamment annuelles. Certaines espèces fourragères (sainfoin, trèfle violet) ont également des propriétés d'engrais vert, elles enrichissent le sol en fixant l'azote atmosphérique. Elles sont de plus très appétantes pour les insectes pollinisateurs. Leur pérennité est généralement de 2 à 3 ans.

résultats de 2 mélanges de flore sauvage (semis automne 2001, présence printemps 2003 et 2006).



composition du mélange 1 (21 espèces)



composition du mélange 2 (20 espèces)

Les mélanges fleuris.

Nous n'en avons pas expérimenté au cours de ce programme, et nous manquons de référence en zone méditerranéenne. Quelques tests ont été cependant mis en place avec des premiers résultats : bonne levée des espèces pour des semis de printemps (mars-avril), impact visuel souvent spectaculaire en première année. Ensuite, selon la composition des mélanges, la présence des espèces semées baisse rapidement.

Devant ce constat nous préconisons une forte proportion de plantes vivaces dans les mélanges semés. Quelques exemples de vivaces fleuries couramment rencontrées dans ces mélanges : Lin bleu, Achillée millefeuille, Œillet, Mélilots, Lotier, Trèfle violet. Il est à noter que la plupart de ces mélanges contiennent des espèces exotiques, susceptibles de perturber la biodiversité locale.



Quels coûts pour les bandes semées ?

. le coût des semences varie entre 100 et 1500 € par hectare. A ce prix là, il faut ajouter la préparation du sol et le semis soit environ 80 € par hectare. Ensuite, en fonction des sites, l'entretien consiste à un à deux broyage/fauchage par an.

. ces coûts qui semblent élevés le sont moins si l'on raisonne en hectare de vignoble. En effet dans l'hypothèse où l'on planterait 5% de la surface en ZER (soit 1 ha de ZER pour 20 ha de vigne), le coût d'implantation ramené à l'hectare de vignoble est compris entre 9 et 80 €.

2. planter.

les principales utilisations des arbres et arbustes.

les plantes jalons

Plantés en bout de rangs elles soulignent les parcelles et permettent de repérer les cépages, terroirs, propriétés.

Si leur effet sur le paysage est indéniable, leur capacité à servir de «réservoir de faune» est réduite par leur forte exposition aux produits phytosanitaires.

Ces plantes ne peuvent pas constituer une Zone Écologique Réservoir.

la haie viticole

Cette haie est composée d'arbustes et arbrisseaux que l'on maintient au gabarit de la vigne (largeur maximale 0,8m / hauteur maximale 1,2m). L'emprise d'une telle haie est modeste : l'équivalent d'une rangée de vigne. Elle peut être installée lors de la plantation d'une parcelle. Cette haie peut être enjambée par les engins agricoles et entretenue avec une écimeuse.

Les bénéfices d'une haie sur la circulation de l'eau et la conservation des sols ainsi que sur la diversité biologique sont préservés en partie. Par contre l'impact sur le vent est faible et celui sur le paysage réduit, notamment pendant le cycle végétatif de la vigne où la haie est peu visible.

le bouquet

Petite surface plantée d'arbres et d'arbustes. Il trouve notamment sa place dans des angles de parcelles.

l'arbre isolé

Point de repère, d'ombrage, perchoir pour les oiseaux, il marque le paysage de son empreinte. Même s'il constitue à lui seul un véritable écosystème, il ne correspond pas à la stricte définition d'une ZER.



la haie composite

Elle est constituée d'un assortiment d'essences sur deux à trois étages. Cette option, qui a le plus d'effets positifs, présente comme contraintes principales l'emprise foncière et l'entretien. Elle peut être simple ou double et maintenue à différentes largeurs et hauteurs en fonction des essences choisies et de l'entretien.

l'alignement d'arbres

Simple ou double il constitue un élément fort du paysage. Il souligne les axes de circulation ou oriente le regard vers l'horizon. Avec un sol couvert par une flore diversifiée un alignement peut constituer une excellente ZER.

quelles essences planter ?

L'idéal est de sélectionner des espèces présentes dans le milieu. Elles sont adaptées aux conditions de sol et de climat. Ensuite en fonction de leurs vitesses de croissance et de leurs tailles elles pourront être utilisées pour différents types d'implantations. Des pépiniéristes locaux peuvent répondre à ces demandes.

Une diversité des essences doit être recherchée. Dans l'objectif d'augmenter la proportion d'auxiliaires⁷, 12 à 15 essences semblent un optimum (résultats INRA Avignon). Ensuite le risque est d'augmenter le rapport ravageurs sur auxiliaires⁷.

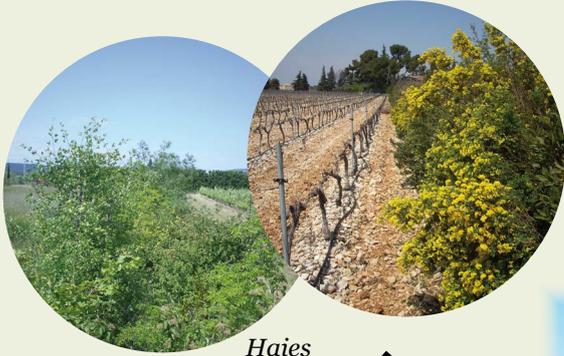
Nous avons sélectionné, planté, puis mesuré le développement de plus de 40 essences d'arbustes et d'arbres sur différents sites. Les critères observés :

Le taux de reprise, la rapidité de croissance, la résistance au stress hydrique, la résistance au gel, la période, la durée, la visibilité et la couleur de floraison.

Les essences plantées peuvent être à feuillage persistant⁹ comme caduc¹⁰.

Les graphiques ci après synthétisent l'ensemble des observations qui nous permettent de choisir les essences les plus adaptées à une implantation dans le vignoble. Ils présentent une sélection d'espèces arbustives, à feuillage persistant⁹ ou caduc¹⁰ qui peuvent être maintenues à un petit gabarit (format «haie viticole»). Non taillées elles peuvent cependant occuper un volume beaucoup plus important. Des essences étudiées ne figurent pas dans cette sélection. Elles ont été éliminées soit pour cause de gabarit trop important (hauteur ou largeur), soit pour une résistance au stress hydrique ou au gel insuffisante.

BIEN VISUALISER & CIBLER LES ZONES ÉCOLOGIQUES RÉSERVOIRS



Haies



Arbre isolé



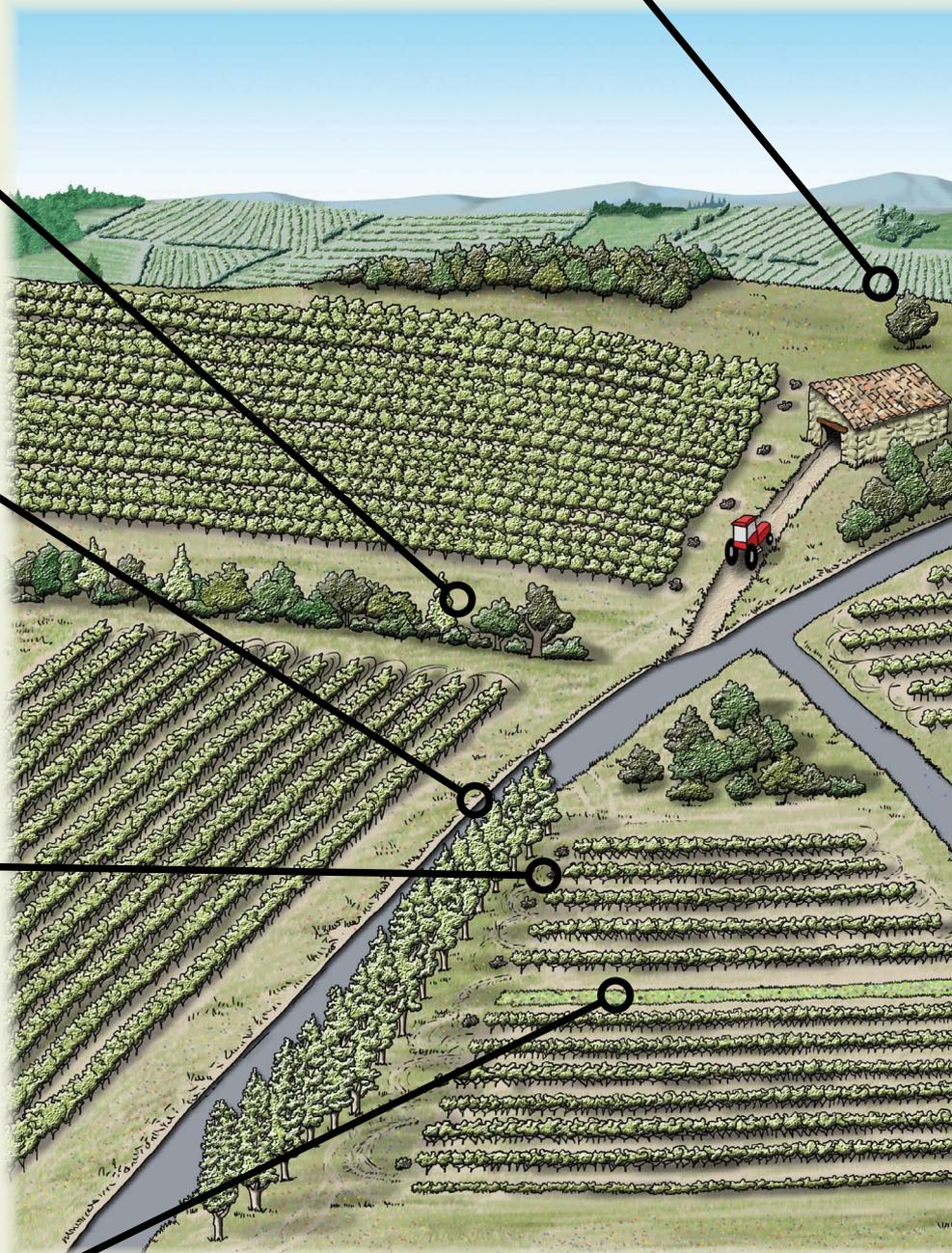
Alignement d'arbres



Tournières et rangs enherbés



Bandes fleuries

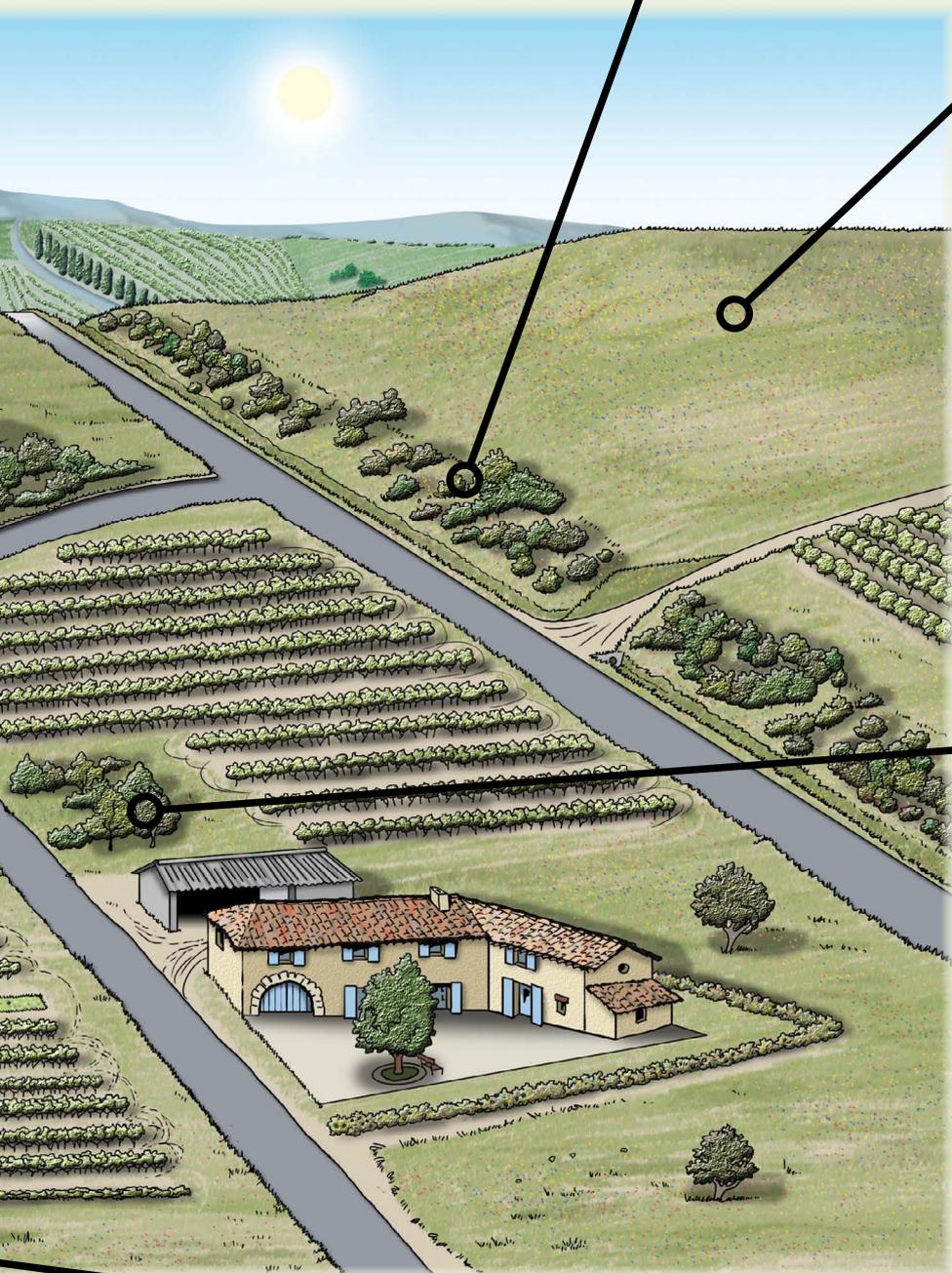




Talus végétalisé



*Enherbement
d'une parcelle
en repos du sol*



Bosquet



Plantes jalons

comportement
observé d'une
sélection
d'essences.



arbutus unedo
arbousier
blanchâtre
craint la chlorose

bupleurum fruticosum
buplèvre ligneux
jaune
port large



buxus sempervirens
buis
jaunâtre



coronilla emerus
coronille émerus
jaune
rejets et semi



coronilla valentina glauca
coronille glauque
jaune
rejets et semi



juniperus oxycedrus
cade
jaune



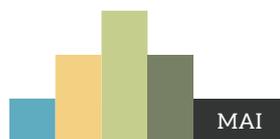
laurus nobilis
laurier sauce
blanchâtre
encombrant



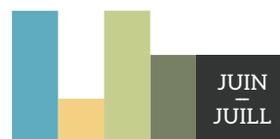
myrtus communis
myrte
blanc
craint le gel



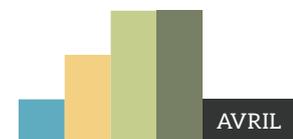
philirea augustifolia
filaire à feuilles étroites
blanc/vert



philirea média
filaire
blanc/vert



punica granatum
grenadier
nombreuses variétés
...



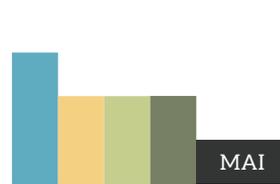
rhamnus alaternus
alaterne
jaunâtre
encombrant



rosmarin officinalis
romarin
mauve
port large



ulex parviflorus
ajonc de provence
jaune
piquant, pérennité moyenne



viburnum lantana
viorne manciennne
blanc
plutôt ombrophile



viburnum tinus
viorne tin
blanc/rosé
plusieurs cultivars

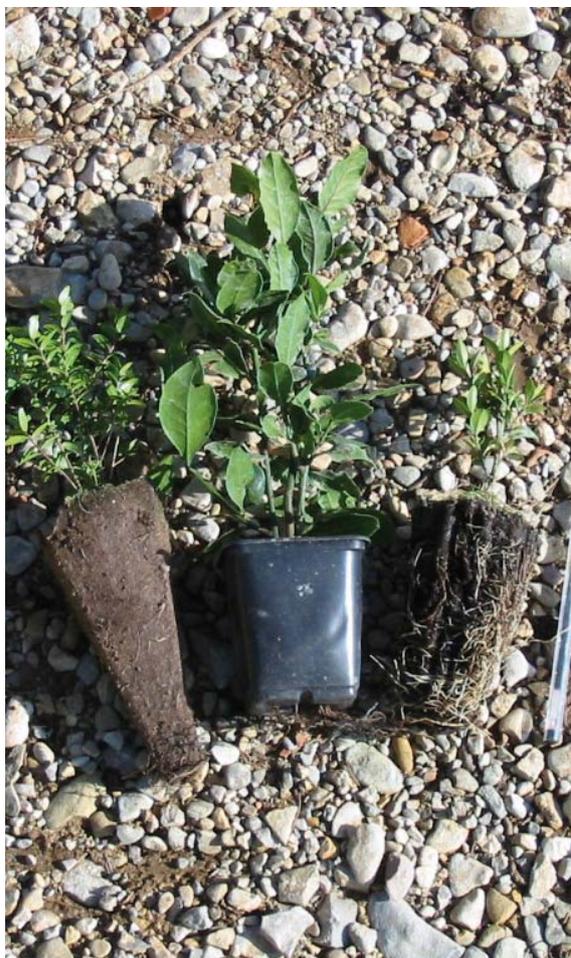
Cette liste ne se veut pas exhaustive et certaines essences présentées ne sont pas adaptées à toutes les situations (Arbousier, Viorne Mancienne, Myrte...). Pour tout projet d'implantation nous vous conseillons d'observer le comportement de la flore dans votre milieu et de visiter des sites en place. Vous pouvez aussi nous contacter pour un conseil adapté à vos objectifs et aux caractéristiques de vos parcelles.

comment planter et entretenir ?

Ce chapitre présente uniquement quelques particularités, le reste relève de la conduite de tout végétal. Il n'est pas traité des sujets de grandes tailles.

la plantation

- . la préparation du sol est primordiale pour permettre un bon développement racinaire et limiter le développement d'adventices. Il faut éviter les sols compactés ainsi que les grosses mottes.
- . la plantation peut-être réalisée à l'automne comme au printemps. Le plus sûr dans notre région est probablement la fin de l'hiver ce qui limite le risque de fortes gelées tout en profitant des pluies de printemps.
- . les arbustes et petits arbres seront achetés sous forme de petits conditionnements : Godets Forestiers ou alvéoles (voir photo). Ces formats assurent un excellent compromis coût/entretien/reprise. Les plants plus développés en pots ou racines nus sont plus coûteux et nécessiteront plus d'arrosages. Dans nos essais les taux de reprises ont été inférieurs, et le développement plus lent.
- . choisir des conditionnements aux formes angulaires dites « anti-chignon » qui évitent l'enroulement des racines.
- . ces plants peuvent être plantés au pal, comme les vignes. Les plantoirs à pots ne sont pas utiles.
- . un arrosage de 1 à 2 litres/plant est à réaliser le jour de la plantation.
- . la pose de filets de protection contre les animaux (lapins et lièvres) est à prévoir dans les secteurs à risques.



l'entretien du sol

Il est nécessaire de limiter le développement des adventices au pied et entre les plants, jusqu'à ce que ceux-ci soient suffisamment développés pour en empêcher l'invasion (dans le cas d'une haie : jusqu'à ce que les plants fassent un continuum).

- . le désherbage mécanique est difficile du fait de la diversité de la conformation des plants, conduits en cépées dans le cas des haies. Il est cependant possible mais nécessitera des compléments manuels.
- . le paillage plastique peut permettre de ne plus intervenir. Toutefois il présente l'inconvénient d'une mise en œuvre parfois délicate, ainsi que d'une élimination difficile, source de pollution visuelle.
- . le mulching (apport d'une couche protectrice au pied des plants, constituée de matières végétales opaques qui laissent passer l'air et l'eau) est intéressant. Nous avons utilisé des rafles avec succès sur un de nos sites. Cette ressource locale nous a permis de maîtriser les adventices pendant les 3 premières campagnes, ce qui est remarquable. Par la suite une simple intervention manuelle a suffi pour éliminer les plus grandes d'entre elles. Les autres paillages à base de matériaux bio-dégradables (Bois Raméal Fragmenté (BRF) Chênevotte, Feutre de bois plus jute-) semblent intéressants, avec une préférence pour le feutre, qui est plus durable dans les essais d'entretien des sols sous rang de vigne (voir « en savoir plus »).
- . le désherbage chimique avec des produits de post ou pré-levée homologués pour les cultures ornementales est une solution qui reste possible mais que nous préférons écarter.
- . le désherbage thermique nous paraît peu adapté à la conformation des plants.

l'arrosage

Il est indispensable pendant la première année. Ensuite les plants seront arrosés en fonction du climat et de l'état du sol. Sur nos sites expérimentaux nous avons arrosé plusieurs fois en année 2 et 3 (2003 – jusqu'à 6 fois!-et 2004). Un goutte à goutte peut être installé. Il faut cependant l'utiliser avec modération afin de ne pas entraîner un trop fort développement des plants et de ne pas favoriser un enracinement trop superficiel.

la taille

Une taille régulière (annuelle est l'idéal) permet de maintenir les végétaux au gabarit souhaité.

Deux périodes sont conseillées : en fin d'hiver, éventuellement après la floraison. Des reprises sont possibles mais nécessitent plus de matériel et de main d'œuvre.

la fertilisation

Aucune fertilisation n'est nécessaire. Les espèces choisies doivent être adaptées à la fertilité sol.



Quel coût : exemple de la haie viticole

Si le prix d'achat d'un plant en godets forestiers est faible (de l'ordre de 1€) la plantation puis l'entretien sont à budgétiser.

Les coûts suivants sont constatés sur notre réseau d'implantation, complétés par les références du Centre Régional pour la Propriété Forestière (CRPF) PACA. Ils varient selon les itinéraires techniques et la mécanisation. Deux périodes sont distinguées :



la période
d'installation

moins de 5 ans

temps total de 200 à
400h/1000 mètres
fournitures plants +,
selon les sites : goutte à
goutte, filets protecteurs,
mulch, herbicides.

coût de mécanisation
travail du sol, taille haie,
écimeuse...

soit un coût total pour
cette période 3500 à
7500€/1000m.

une fois
la haie établie

à partir de 6 ans

un coût total par année
de 10 à 40 heures pour 1000
mètres par an soit un budget
inférieur à 500€/an
pour 1000 mètres.

V. QUELS IMPACTS SUR LA FAUNE ?

Quelle est l'incidence sur la faune des implantations de ZER dans le vignoble ? Pour répondre à cette question nous avons réalisé des inventaires faunistiques détaillés sur 3 sites du réseau.

Nous avons prélevé et identifié les arthropodes ¹¹ ici utilisés comme des bio-indicateurs. Après 2 années de tests nous avons, en 2006, recensé et identifié les insectes et araignées dans les ZER et dans les vignes voisines.

Ce travail a permis de répondre à deux questions, sur les sites étudiés.

Nous avons au total dénombrés 21 369 individus que nous avons répartis en 144 familles puis 520 morpho-espèces¹². Le classement en morpho-espèces permet de regrouper certaines espèces de morphologies proches. Cette technique nécessite une expertise moindre qu'un véritable classement taxonomique.

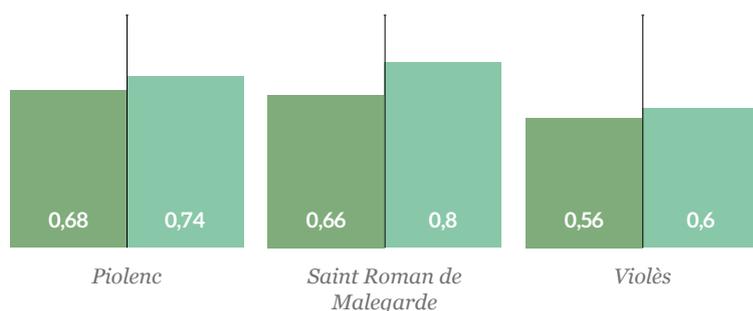


15

Les ZER étudiées présentent-elles une biodiversité supérieure aux vignes voisines?

Pour les 3 sites étudiés (Piolenc, Violès et St Roman de Malegarde) la réponse est oui : la faune hébergée par les ZER est plus diversifiée que dans la vigne voisine. Nous avons calculé pour chaque site deux indices de biodiversité (indice de Shannon et indice d'équitabilité), qui prennent en compte le nombre total d'individus de l'échantillon, le nombre d'espèces et le nombre d'individus de chaque espèce. Les deux indices nous donnent la même réponse.

Nous présentons si dessous l'Indice d'équitabilité qui varie de 0 à 1 et qui est un bon outil de comparaison d'équilibre des abondances des espèces entre les sites étudiés. L'indice d'équitabilité des ZER est systématiquement supérieur à celui des vignes.



présentation des indices d'équitabilité.

vignes voisines
zones écologiques réservoirs

Les ZER étudiées hébergent-elles plus d'auxiliaires¹² de cultures que les vignes voisines ?

Nous avons identifié et classé les morpho-espèces¹² en ravageurs des cultures et auxiliaires¹² des cultures (exemple : nous avons comptabilisé des pucerons comme ravageurs, bien qu'ils soient peu dommageables sur vigne !). Les espèces dites neutres ont été aussi distinguées.

✓ La réponse est **NON**

À Piolenc & St Roman de Malegarde : nous n'avons pas trouvé plus d'auxiliaires¹² dans la ZER que dans la vigne.

✓ La réponse est **OUI**

À Violès : oui, nettement plus d'auxiliaires¹² dans la haie.

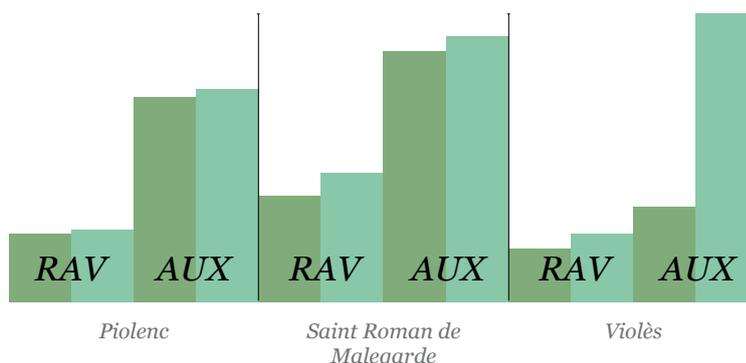
Ce résultat peut s'expliquer par l'environnement différent de ces 3 sites : déjà diversifié dans les 2 premiers (bois, haies, bandes enherbées, talus), uniquement composé de vigne dans le troisième pour lequel la « valeur ajoutée » est mesurable

comparaison de richesses spécifiques.



RAV : ravageurs

AUX : auxiliaires



test d'implantation de nichoirs



Parallèlement à l'implantation de ZER, uniquement sur le site de Piolenc, nous avons installé des nichoirs dans l'objectif d'augmenter les populations d'oiseaux nicheurs.

. Pose en novembre 2003 de 13 nichoirs soit environ 3 nichoirs/ha (densité faible, les préconisations vont jusqu'à 10/ha).

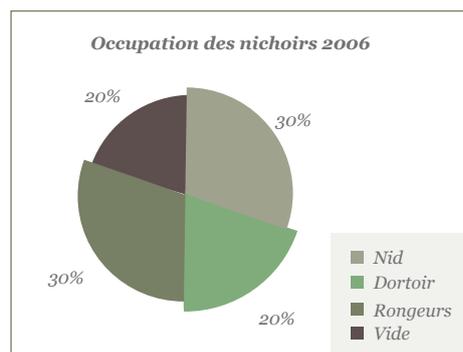
. Nichoirs en béton de bois accrochés dans les haies de cyprès ainsi que dans une haie de peuplier. Hauteur d'accroche > 2.50m. Exposition Sud, nettement ombragée pour les nichoirs dans les cyprès.

. Deux modèles choisis :

- trou d'envol de 26 mm type «mésange bleu».
- trou d'envol de 32 mm type «mésange charbonnière».

Les contrôles réalisés en 2004, 2005 et 2006 montrent une progression des taux d'occupation.

Taux d'occupation en 2006 : 50% des nichoirs ont hébergés des oiseaux (dortoir ou nidification).



Synthèse des observations, nos conseils :

- Fixer les nichoirs sur des branches suffisamment rigides, pour éviter leurs chutes.
- Préférer les haies diversifiées (éventuellement vieille haie monospécifique colonisée par du lierre et d'autres espèces).
- Nettoyer les nichoirs toutes les années

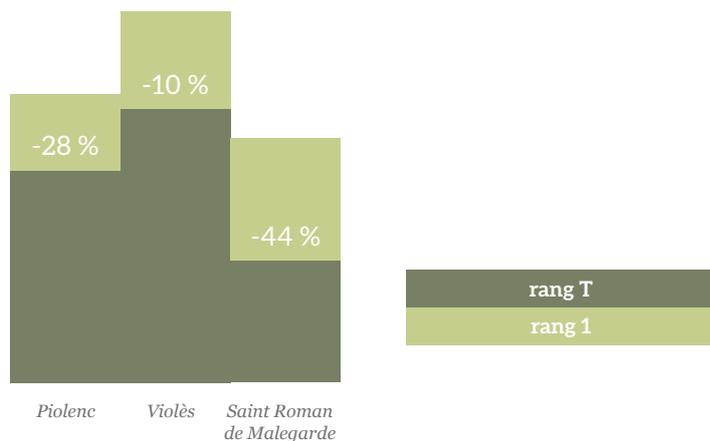


VI. QUELS IMPACTS AGRONOMIQUES ?

Nous avons mesuré l'expression végétative, le poids de récolte et analysé les baies de raisin. Nous comparons le comportement des ceps du premier rang, sous l'influence directe de la haie à celui des ceps d'un rang témoin (le quatrième rang généralement). Dans tous les sites, on enregistre une expression végétative et des rendements plus faibles près des haies/bandes enherbées/talus. Cette concurrence forte sur le premier rang décroît dès le second rang. Pour la limiter il faut soit implanter plus loin, soit augmenter la fertilisation azotée sur le premier rang et/ou sous-soler entre la ZER et le rang de vigne.

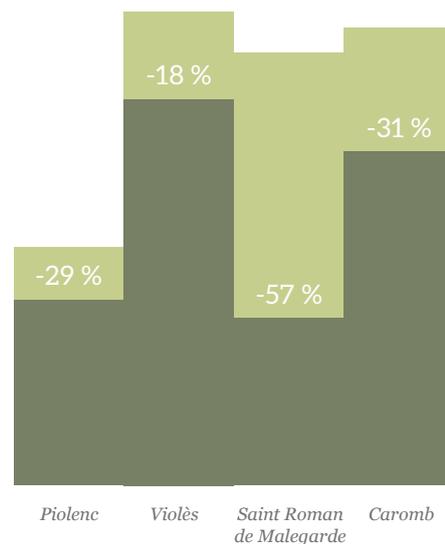
Expression végétative

Poids d'un sarment : moyenne sur 5 ans



Rendement

Poids de récolte : moyenne sur 5 ans



Glossaire

- ¹ - *Production intégrée : Définition OILB (Office International de Lutte Biologique) de 1993 : système de production qui assure une agriculture viable sur le long terme, qui fournit des aliments en utilisant au maximum les ressources et les mécanismes de régulation naturels et en limitant le plus possible les intrants dommageables à l'environnement.*
- ² - *HVE : Haute Valeur Environnementale*
- ³ - *U.N.E.S.C.O : Organisation des Nations Unies pour l'Education, la Science et la Culture*
- ⁴ - *GRAB : Groupe de Recherche en Agriculture Biologique*
- ⁵ - *PAC : Politique Agricole Commune*
- ⁶ - *LPO : Ligue pour la Protection des Oiseaux*
- ⁷ - *Auxiliaires : ennemis naturels des ravageurs des cultures*
- ⁸ - *Ecobuage : débroussaillage par le feu*
- ⁹ - *Feuillage persistant : qui reste toute l'année*
- ¹⁰ - *Feuillage caduc : qui tombe chaque année*
- ¹¹ - *Arthropodes : animaux invertébrés, à squelette externe (insectes, arachnides, crustacés...)*
- ¹² - *Morpho-espèces : espèces de morphologies comparables*

Pour en savoir plus :

Publications techniques

Agence Méditerranéenne de l'Environnement (2003) — *Paysages de vignobles en Languedoc-Roussillon Guide pratique*

Chambre d'Agriculture de Vaucluse (2000) — *Des bandes enherbées dans le vignoble. Pourquoi ? Comment ? 6 pages*

Chambre d'Agriculture de Vaucluse (2003) — *Diversité biologique et paysage dans le vignoble : comment utiliser les végétaux ? 16 pages*

Chambre d'Agriculture de Vaucluse, Fédération de Chasseurs de Vaucluse - Agrifaune : *mise en place d'une haie composite sur une parcelle viticole.*

Chambre d'Agriculture de l'Aude (2011) — *Compte rendu d'expérimentation CPER essais zéro herbicide.*

Chambre d'Agriculture du Rhône, Office National de la Chasse et de la faune sauvage (2012) — *guide pratique des bandes fleuries en viticulture — synthèse des travaux en Beaujolais 2004-2012 16 pages*

Chaubet B. (1992) — *Diversité écologique, aménagement des agro-écosystèmes et favorisation des ennemis naturels : cas des aphidiphages. Courrier de la Cellule Environnement de l'I.N.R.A., n°18. pages 45-62*

CTIFL (2000) — *Les Haies composites, réservoirs d'auxiliaires. Hortipratic.*

CTIFL (2000) — *Oiseaux et Mammifères auxiliaires des cultures, hortipratic.*

FERRON P (2000) — *Bases écologiques de la protection des cultures. Gestion des populations et aménagement de leurs habitats. Le courrier de l'environnement de l'INRA n°41. 9 pages*

GARNIER M. (1994) — *Milieus naturels servant à la compensation écologique. Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage. 35 pages*

HAVET P. et GRANVAL Ph. (1995) — *Jachère et faune sauvage*. *Phytoma*, n°468. 30-33 pages

ITV France (2002) — *Le vignoble dans le paysage. Les cahiers itinéraires n°5*.

Office National de la Chasse (1991/92) — *Faune Sauvage et Vignobles, la bonne entente*.

Office National de la Chasse, ZENECA Sopra, (1999) — *Gestion des bords de champs cultivés, Agriculture, Faune Sauvage et Environnement*.

OLIOSO Georges (1996) — *Oiseaux de Vaucluse et de la Drôme provençale*. 27 pages

Porte et al. (2013) — *Effet du paysage et de l'enherbement sur la richesse et la diversité en arthropodes du paysage viticole*. *Ciência e Técnica Vitivinícola - GIESCO 2013*

Journal of Viticulture and Enology, 28, 1012-1017.

C.R.O.P.-& REBOULET J.N (1996) — *Guide de reconnaissance des auxiliaires des vergers et de la vigne. Mieux reconnaître les auxiliaires pour en bénéficier*. ACTA, DowElanco

RIEUX R. (1994) — *Et si l'on pouvait aménager l'environnement végétal des cultures pour manipuler les auxiliaires ? Le fruit belge*, n° 447. pages 9-16

SENTENAC Gilles (2011) — *La faune auxiliaire des vignobles de France Les principaux ravageurs et auxiliaires* Editions France Agricole.

SIBE V., L'HELGOUACH E., CA84 - *Les Haies sont utiles à mes vignes et à la biodiversité*.

SOLTNER Dominique (1999) — *Planter des haies*, Collection Sciences et Techniques Agricoles.

Mémoires et rapports

Installation de Zones de Compensation Ecologique ou Zones Ecologiques Réservoir: étude de faisabilité et d'impact Rédacteur – CA84 Comptes-rendu des années 2002, 2003, 2004, 2005, 2006

Les haies viticoles : conduite, impacts agronomiques et paysagers

2012 Rédacteur – CA84 : Synthèse des années 2007, 2008, 2009, 2010, 2011

BOUCHUT V., PETIT I. (1997) — *Bandes enherbées en vignoble Vauclusien : Qualité des eaux de ruissellement, biodiversité et aspect paysager*. *Mémoire d'Ingénieur I.S.A.R.A.*

GILLIOZ L., SIBE V. (2012) - *Implantation de haies dans le vignoble : objectifs et résultats*

MORIZUR M. (1996) — *Incidence des surfaces agricoles non affectées à la production sur les populations d'aphides et d'aphidiphages en culture de blé*. Université Blaise Pascal, DESS "Elaboration et Amélioration de la production végétale". 41 pages

VEYSSADE S. (1998) — *Biodiversité et paysage*, GDA Viticulture de Vaucluse Université de Bourgogne, DESS "Espace rural et environnement".

Colloques et conférences

KREITER S. GARCIN TIXIER M.S.(2001) *Les zones de compensation écologiques en viticulture Actes de MondiaVit Bordeaux 2000* 8 pages.

L'HELGOUALCH E. DEVEZE S. *Création d'un paysage fonctionnel sur un domaine viticole Actes du Colloque International Paysages de Vignes et de Vins, OIV, Angers juillet 2003*.

MABY J. *Les enjeux paysagers viticoles Actes du Symposium International Terroir et Zonage vitivinicole, OIV, Avignon juin 2002*.

Sites internet :

www.biodivine.eu

Projet LIFE & BioDiVine « démonstration de la biodiversité dans les paysages viticoles » réseau européen d'étude sur les interactions entre la biodiversité et le paysage viticole.

www.agriculture84.fr

Projet agrifaune viticulture.



Travaux et document
réalisés avec le soutien
de l'Etat



Avec la contribution financière
du compte d'affectation spéciale
«développement agricole et rural»

Maquette élaborée avec
le soutien de l'Europe,
fonds FEADER



Document rédigé à partir des travaux
d'expérimentation de la Chambre
d'agriculture de Vaucluse et du GRAB,
financés par le Conseil Régional
Provence-Alpes-Côte d'Azur



Région
Provence
Alpes
Côte d'Azur

Partenaires :

CRPF : Centre Régional de la Propriété Forestière PACA (www.ofme.org/crpf/)

GRAB : Groupe de Recherche en Agriculture Biologique (www.grab.fr/)

Rédaction : Eric L'helgoualch

Contacts :

eric.lhelgoualch@vaucluse.chambagri.fr

viviane.sibe@vaucluse.chambagri.fr

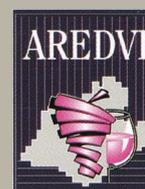
Crédits photos :

Si non précisé Chambre d'Agriculture du Vaucluse / Eric l'Helgoualch

Conception : Cometoiles

Illustration : Bernard Nicolas

Édition



décembre 2015