



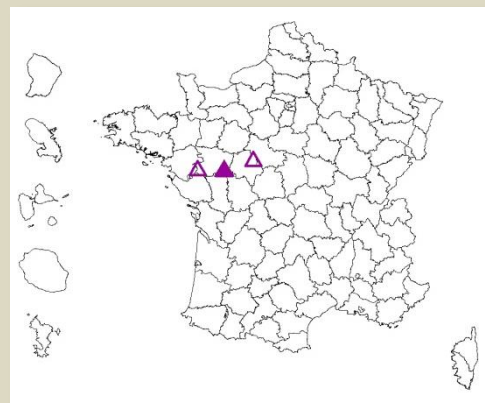
Projet : EcoViti Val de Loire-Centre - Expérimenter des systèmes viticoles innovants à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques en Val de Loire

Site : PRI Montreuil-Bellay

Localisation : Route de Méron - 49260 MONTREUIL-BELLAY
(47.131183, -0.139279)

Système DEPHY : 1a

Contact : **David LAFOND** (david.lafond@vignevin.com)



Localisation du système (▲)
(autres sites du projet △)

Un système économe pour des vignobles déjà implantés

Site : établissement d'enseignement agricole

Durée de l'essai : 2012-2017

Conduite : conventionnelle

Type de production : AOP Saumur Rouge

Dispositif expérimental : la parcelle est divisée en 18 blocs de 54 ceps chacun, un bloc correspond à un porte-greffe, il y a 6 porte-greffes différents et donc 3 répétitions pour chaque porte-greffe.

Système de référence : aucun système de référence n'est testé sur le site, mais des références extérieures sont disponibles pour chaque indicateur.

Type de sol : argilo-calcaire

Origine du système

Le système testé vise une réduction *a minima* de 50 % de l'utilisation des produits phytosanitaires. Il a été conçu dans un objectif d'**adoption rapide** par les professionnels. Pour cela, il a été élaboré à partir d'un vignoble déjà existant, choix non sans conséquence, puisque limitant la mobilisation de certains leviers (choix variétal, structure du vignoble,...).

Parmi le panel de leviers potentiellement mobilisables, le choix a été fait de s'appuyer sur des **leviers déjà éprouvés** individuellement au cours de projets de recherche antérieurs. La quête de la meilleure combinaison de ces leviers a été au cœur des préoccupations lors de la conception de ce système.

Objectif de réduction d'IFT

**50 %
a minima**

Par rapport à la référence régionale

Mots clés

Observations – Modélisation – OAD
Optidose® – Enherbement total et permanent – Porte-greffes

Stratégie globale

Efficience ★★★★★
Substitution ★★☆☆☆
Reconception ☆☆☆☆☆

Efficience : amélioration de l'efficacité des traitements

Substitution : remplacement d'un ou plusieurs traitements phytosanitaires par un levier de gestion alternatif

Reconception : la cohérence d'ensemble est repensée, mobilisation de plusieurs leviers de gestion complémentaires

Le mot du pilote de l'expérimentation

« Ce système est destiné à montrer ce qu'on peut faire aujourd'hui en mobilisant des leviers d'efficience et de substitution, sans radicalement modifier le système. Les résultats sont là, une gestion au plus juste des traitements et un entretien du sol sans herbicide permettent d'avoir des IFT très faibles. Toutefois, la phase de transition vers ce type de système doit être maîtrisée car les interactions entre techniques peuvent s'avérer désastreuses si elles ne sont pas correctement choisies. » **D. LAFOND**



Caractéristiques du système

Cépage	Porte-greffes	Densité	Mode de conduite	Hauteur palissage	Système irrigation	Année implantation vigne
Cabernet franc	6 porte-greffes (Fercal, SO4, 101.14, 3309 C, Riparia, Gravesac)	5 555 ceps/ha	Guyot	1.60 m	Non	1996

Entretien du sol : Pour limiter le travail du sol au maximum, il a été choisi au démarrage du projet de réaliser un enherbement total avec comme objectif d'avoir sous le rang une légumineuse (trèfle souterrain pour ramener de l'azote dans le système) et dans l'inter-rang des graminées. Au vu des difficultés rencontrées lors de la mise en place de l'enherbement total, le mode d'entretien du sol a cependant évolué au cours du projet.

Infrastructures agro-écologiques : Présence de bandes enherbées autour de la parcelle.



Photo du système avec présence de féverole dans l'inter-rang – Crédit photo : IFV

Objectifs du système

Les objectifs poursuivis par ce système sont de trois ordres :

Agronomiques	Maîtrise des bioagresseurs	Environnementaux
Rendement - Maintenir le rendement au niveau du rendement moyen annuel de l'appellation	Maîtrise des adventices - Pas de concurrence excessive, notamment pour quelques espèces problématiques (liseron, lampourde épineuse)	IFT - Supprimer totalement les herbicides et les insecticides - Réduire d'au moins 50% les fongicides, ne pas utiliser d'anti-botrytis
Qualité - Maintenir la qualité	Maîtrise des maladies - Tolérance de symptômes sur grappes tant qu'ils ne génèrent pas d'impact quantitatif et de symptômes sur feuilles tant qu'ils ne génèrent pas de dégradation du feuillage et de blocage de maturation	Toxicité des produits - Ne pas utiliser de produits cancérogènes, Mutagènes, Reprotoxiques (CMR) si possible
	Maîtrise des ravageurs - Limiter l'impact sur grappes	

Pour ce qui relève des aspects **socio-économiques**, aucun objectif n'avait été fixé au démarrage du projet, mais les **coûts de production** et le **temps de travail** constituent deux indicateurs qui sont évalués tous les ans.

Résultats sur les campagnes de 2012 à 2016

Le code couleur traduit le niveau de satisfaction des résultats vis-à-vis des objectifs initialement fixés.

vert = résultat satisfaisant, orange = résultat moyennement satisfaisant, rouge = résultat insatisfaisant, blanc = absence d'objectif.

> Maîtrise des bioagresseurs

		2012	2013	2014	2015	2016	Appréciation globale sur les 5 années
Maladies	Mildiou	😊	😬	😬	😊	😊	😊
	Oïdium	😊	😊	😞	😬	😬	😬
	Botrytis	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Ravageurs	Tordeuses	😊	😊	😊	😊	😊	😊
	Cicadelles vertes	😊	😊	😊	😊	😊	😊

De manière générale, la maîtrise des bioagresseurs est **satisfaisante**. Toutefois, les règles de décision appliquées entraînent une présence systématique de symptômes de mildiou et/ou d'oïdium sur feuilles en fin de campagne. En 2014, le système a été pris en défaut, avec des attaques de mildiou et d'oïdium particulièrement fortes, ce qui a conduit à faire évoluer les règles de décisions.

Compte tenu des faibles pressions, les ravageurs ne posent pas de problème particulier.

> Performances

	2012		2013		2014		2015		2016		Moyenne sur les 5 années	
IFT* total	5.68	-48 %	6.04	-37 %	4.63	-51 %	4	-64 %	1.2	-89 %	4.31	-58 %
IFT Biocontrôle	0		0		0		0.48		0.3		0.156	
Rendement (hl/ha)	40	-9 %	34	-23 %	51.6	-4 %	33.8	-44 %	55.5	-3 %	50	-15 %
Coûts de production	3989 €	-1%	2934 €	-19%	1852 €	-44%	2229 €	-47%	3465 €	2%	2894 €	-22%

* : IFT calculé hors produit de biocontrôle sans distinction des cibles.

Légende : Pour une année donnée, la valeur située à gauche correspond à la valeur de l'indicateur. Le % indiqué à droite correspond à la comparaison avec un système de référence : pour l'IFT, la référence correspond une parcelle voisine du domaine gérée en raisonnée ; pour le rendement, la référence correspond à la moyenne annuelle de l'appellation AOP Saumur Rouge ;

La réduction d'IFT correspond à la réduction des fongicides puisqu'aucun insecticide ni herbicide n'est appliqué sur le système.

Les évolutions de **rendement** d'une année sur l'autre sont en partie liées à des modifications de gestion de l'enherbement. En 2015, l'enherbement a été ressemé. En 2016, un bon rendement a été obtenu (quasi égal au rendement moyen de l'appellation). Ceci peut s'expliquer par un effet engrais vert, ou par le fait qu'il n'y a pas eu d'enherbement l'année d'avant et donc pas de concurrence.

Les coûts de production sont calculés à partir de coûts standardisés.



Zoom sur des résultats issus de l'essai porte-greffes

La parcelle est une ancienne **parcelle d'étude de porte greffes**, ce qui permet de voir si certains porte-greffes réagissent mieux au système que d'autres.

La figure ci-contre met en évidence des **comportements différents selon les porte-greffes**. On retrouve l'échelle de vigueur classique, avec l'exception notable du **FERCAL**, qui dès les premières années montre un bon rendement, et qui semble moins sensible aux variations interannuelles (dans nos conditions). Riparia et 101-14 semblent quant à eux de mauvais candidats pour un système totalement enherbé. Ces résultats montrent l'importance de **réfléchir son système dès la plantation**, en optant pour un matériel végétal vigoureux si on prévoit d'enherber ses parcelles.

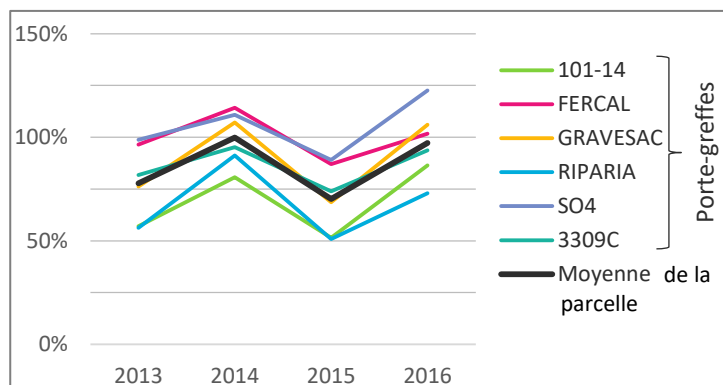


Figure 1: Evolution du rendement en % de la référence (Appellation Saumur rouge)

Transfert en exploitations agricoles



La **logique de la stratégie de gestion des maladies** peut être transférée dans son ensemble. Elle permet d'atteindre des niveaux de réduction d'IFT significatifs. L'explication de cette logique nécessite d'y passer du **temps**, par retour d'expérience, le format d'échange en petits groupes est à privilégier, comme par exemple avec des groupes d'agriculteurs du réseau FERME.



La **logique de gestion des adventices** est également transférable. Les freins qui peuvent être rencontrés au niveau du matériel ne doivent pas être rédhibitoires.

-Conseil-

La stratégie de gestion des maladies repose beaucoup sur des **observations**. Des adaptations peuvent être réalisées pour que celles-ci soient réalisables en exploitations, en définissant des **parcelles 'sentinelles'**. Par exemple, il est possible de choisir et de suivre 2-3 parcelles sensibles qui serviront d'indicateurs pour le reste du parcellaire. Ensuite, la réalisation des observations a un caractère subjectif. Il est donc important que ce soit **la même personne** qui les réalise.

Pistes d'améliorations du système et perspectives



Concernant le système tel qu'il est conduit à ce jour, des précisions concernant les règles de décision dans le **suivi de l'évolution des maladies** sont à apporter avec notamment une quantification des seuils d'observations appliqués après floraison.

De plus, le **choix des espèces** du mélange qui constituent l'**enherbement** pourra être travaillé avec des groupes d'agriculteurs du réseau FERME.



Les cinq années du projet ont permis **d'acquérir des enseignements** sur les méthodes d'expérimentation système, sur la mise en œuvre du levier de gestion des adventices qu'est l'enherbement total et sur la mise en œuvre de règles de décision. Ces enseignements pourront être réutilisés dans de futurs systèmes plus en rupture. Ce système ne sera pas reconduit mais il nourrit la réflexion des essais à venir.

Pour en savoir **+**, consultez les fiches **PROJET** et les fiches **SITE**

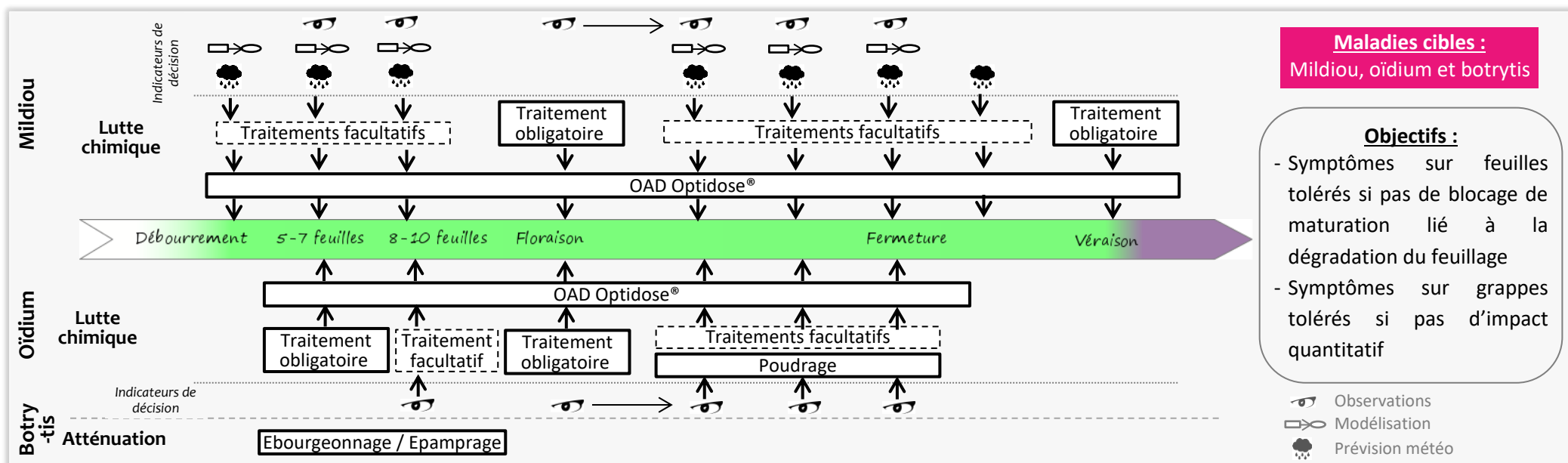
Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'environnement, avec l'appui financier de l'Agence française pour la biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.

Document réalisé par **David LAFOND**, Institut Français de la Vigne et du Vin

Stratégie de gestion des maladies



Avertissement : seuls les principaux leviers permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des maladies.



Leviers

Principes d'action

Enseignements

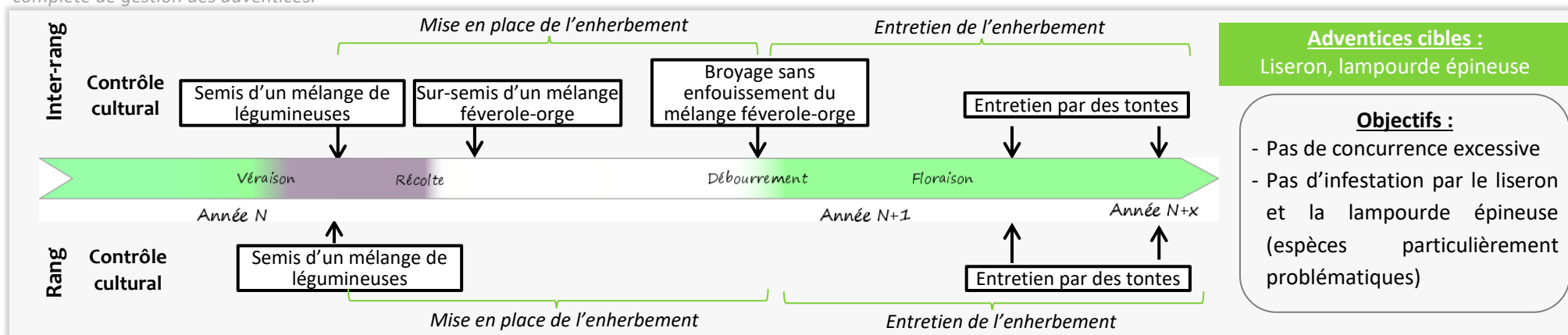
Traitement facultatif	Les traitements facultatifs pour la gestion du mildiou et de l'oïdium sont conditionnés par les résultats des indicateurs suivants : 👁 - Observations : avant floraison, le nombre de ceps contaminés est déterminé puis comparé à des valeurs seuils, tandis qu'après floraison, seule l'évolution de la contamination par rapport à l'observation précédente fait foi. 🔍 - Potentiel Systèmes® : modélisation du risque mildiou. ☁ - Prévision météo : prise en compte des pluies annoncées.	
Traitement obligatoire	Pour le mildiou, 2 traitements sont obligatoires : à la floraison, stade clé qui est très sensible, et à la véraison pour assurer la qualité du feuillage et limiter l'inoculum pour l'année suivante. Pour l'oïdium, 2 traitements sont obligatoires : à la floraison, stade clé qui est très sensible, et au stade 5-7 feuilles pour gérer des cas d'épidémies précoces, qui sont les plus problématiques et qui peuvent ne pas être détectées.	
OAD Optidose®	Pour chaque traitement déclenché (obligatoire ou facultatif), la dose de produit à appliquer est calculée en pourcentage de la dose homologuée grâce à l'OAD, en tenant compte de la pousse de la vigne, de son stade et de la pression en maladies.	Facile à mettre en œuvre, connu et utilisé par des agriculteurs.
Poudrage	Le poudrage est réalisé dès apparition des symptômes après floraison ou à fermeture le cas échéant. Un seul poudrage est effectué par campagne.	Nécessaire pour gérer le 'bruit de fond' d'oïdium du fait des seuils de tolérance élevés.
Ebourgeonnage / Epamprage	L'ébourgeonnage et l'épamprage permettent de maîtriser la vigueur de la vigne. Passage en 2 fois, un 1 ^{er} passage précoce et un 2 ^{ème} quand les vignes ont été remontées.	Technique classique, qui a permis de ne pas appliquer d'anti-botrytis.

Observations réalisées sur vigne





Avertissement : seuls les principaux leviers permettant une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires sont présentés sur ce schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des adventices.



L'objectif est de couvrir le sol via un enherbement total et permanent pour limiter le développement d'adventices. Après une implantation en année N, l'objectif est de voir combien d'années il reste installé avant de devoir refaire un semis. Globalement, l'enherbement a bien fonctionné, il n'y a pas eu de problème d'adventices. A noter cependant une concurrence avec la vigne et des pertes de rendement les premières années.

Leviers

Principes d'action

Enseignements

Semis d'un mélange de légumineuses	Un mélange de lotier, trèfle blanc et trèfle souterrain a été semé. Ce mélange de légumineuses a été choisi pour sa facilité à se procurer les graines et pour son caractère peu concurrentiel envers la vigne. Le semis est réalisé à la volée sur le rang et avec un semoir sur l'inter-rang.	Les espèces se sont développées à des niveaux différents : le lotier est quasi absent, le trèfle souterrain est un peu développé et le trèfle blanc largement majoritaire. Evolution possible : travailler sur le choix des espèces avec des groupes du réseau FERME. Le semis à la volée est peu généralisable pour de grandes surfaces. La création de semoir sous le rang est possible mais peu rentable dans une optique de maintien de l'enherbement permanent (sinon possibilité d'achat en CUMA).
Sur-semis d'un mélange féverole-orge	Le but du sur-semis est de faciliter l'implantation de l'enherbement. Il est réalisé uniquement la 1 ^{ère} année. Le choix des espèces a porté sur la féverole et l'orge car ce sont des plantes montantes, permettant d'épargner le couvert qui est dessous lors du broyage. La féverole a été choisie pour son effet engrais vert et pour sa facilité à cultiver, l'orge pour son effet de structuration et d'aération du sol.	La féverole s'est très bien développée et les résultats ont été plus mitigés pour l'orge.
Broyage sans enfouissement du mélange féverole-orge	L'engrais vert est broyé au débourrement de la vigne afin de libérer de l'azote.	La dégradation du couvert est plus lente que s'il était enfoui et le pilotage de l'apport d'N moins facile. Aucun problème de nutrition n'a été constaté mais si trop d'N est libéré entre véraison et récolte, cela peut entraîner des problèmes de botrytis.
Entretien par des tontes	La tonte est effectuée selon la pousse.	Pour l'entretien sous le rang, une tondeuse inter-cep est nécessaire.

Enherbement total de la vigne

