



Projet : EcoViti Alsace - Expérimenter des systèmes viticoles innovants à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques en vignoble septentrional

Site : OPABA - Ingersheim

Localisation : 68040 INGERSHEIM
 (48.096753, 7.302745)

Système DEPHY : EcoViti AB

Contact : Sylvia RIBEIRO (sylvia.ribeiro@biograndest.org)



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

Mise en place d'un enherbement total sur un vignoble en production

Site : viticulteur indépendant

Durée de l'essai : 2013-2018

Conduite : biodynamique et biologique

Type de production : AOC Alsace

Dispositif expérimental : la parcelle est localisée dans la plaine d'Alsace plantée en cépage Riesling sur porte-greffe 3309 C.

Système de référence : le système de référence est le système de conduite du reste de l'exploitation viticole.

Type de sol : alluvions granitiques sur sol argilo-calcaire avec un peu de loess.

Origine du système

Le système testé vise une **réduction drastique de l'utilisation des fongicides**, allant au delà des recommandations des cahiers des charges Agricultures biologique et biodynamique. Il doit aussi permettre une réduction significative du temps de travail requis pour l'entretien du sol.

Ce système a été conçu pour une **adoption rapide** par des professionnels **suivant déjà des cahiers des charges**. Pour cela, il a été élaboré à partir d'un vignoble existant déjà certifié AB et biodynamie, et en AOC Alsace.

Les leviers choisis pour atteindre cet objectifs ont été identifiés par les viticulteurs de l'OPABA.

Objectif de réduction d'IFT



Par rapport à la référence régionale Alsace 2013

Mots clés

Enherbement des inter-rangs -
 Désherbage mécanique -
 Semis direct

Stratégie globale

Efficiences ★☆☆☆☆
Substitution ★★☆☆☆
Reconception ★★★★★

Efficiences : Amélioration de l'efficacité des traitements

Substitution : Utilisation de produits alternatifs de biocontrôle

Reconception : Enherbement total de la surface viticole, avec la réalisation de semis direct



Le mot du pilote de l'expérimentation

« Ce système est destiné à des viticulteurs voulant aller au-delà des cahiers des charges AB et biodynamie, tout en respectant un cahier des charges AOC. Les résultats montrent que c'est possible, avec toutefois des rendements moindres. Il faut donc avoir une stratégie de valorisation de ces raisins adaptée, pour permettre l'équilibre budgétaire de l'entreprise viticole. » Marie THIOLLET-SCHOLTUS

Caractéristiques du système

Cépage	Porte-greffes	Densité	Mode de conduite	Hauteur palissage	Système irrigation	Année implantation vigne
Riesling	3309 C	4167 ceps/ha	AB + biodynamie Guyot double	2 m	Non	1978

Entretien du sol : A l'occasion de l'intégration de la parcelle au projet, un **enherbement** a été implanté sur les **inter-rangs**. Le choix du mélange semé s'est porté sur un mélange d'**espèces mellifères et de légumineuses** favorisant respectivement la présence d'insectes pollinisateurs et une fixation azotée accrue. Le **sol est travaillé sous les rangs** de vigne.

Infrastructures agro-écologiques : La parcelle est entourée de **bandes enherbées** et est parsemée de **nichoirs**.



De gauche à droite : mélange de graines dans la trémie, semis du couvert, couvert implanté sur l'inter-rang- crédit photo : INRA

Objectifs du système

Les objectifs poursuivis par ce système sont de 4 ordres :

Agronomiques	Maîtrise des bioagresseurs	Environnementaux	Socio-économiques
<p>Rendement</p> <ul style="list-style-type: none"> - Atteinte des rendements fixés par le viticulteur (très inférieurs à l'AOC) sans pertes dues aux maladies. 	<p>Maîtrise des maladies</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tolérance de symptômes sur grappes et sur feuilles tant qu'ils n'induisent pas de réduction de rendement ni de blocage de maturité. 	<p>IFT</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduire l'IFT de 50 % au moins par rapport à la référence régionale, en particulier les fongicides autorisés en AB et en biodynamie. 	<p>Coûts de production</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maintenir le coût de production au niveau de celui des autres parcelles de l'exploitation.
<p>Qualité</p> <ul style="list-style-type: none"> - Obtenir des raisins sains, indemnes de maladie et un taux de sucre suffisant pour le cahier des charges visé. 	<p>Maîtrise des adventices</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pas de concurrence excessive. <p>Maîtrise des ravageurs</p> <ul style="list-style-type: none"> - Non concerné. 	<p>Toxicité des produits</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduire les quantités de cuivre métal par hectare et par an. 	<p>Temps de travail</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réduire le temps de travail d'entretien du sol.

Commentaire : Au cours du projet, une parcelle adjacente a été rachetée par le viticulteur et a été plantée. L'entretien du sol a été le même et permet de voir son implantation aussi sur jeune vigne.

Résultats sur les campagnes de 2013 à 2018

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

> Maîtrise des bioagresseurs

Depuis le début du projet, la maîtrise des bioagresseurs est satisfaisante. Toutefois, certaines années, des symptômes sur feuilles et/ou sur grappes en fin de campagne sont observés. En 2016, un quart des grappes présentaient à la récolte des symptômes de mildiou. Néanmoins, la surface totale touchée était inférieure à 10% et cela n'a pas engendré de pertes de rendements significatives. En 2018, une présence de mildiou sur grappe supérieure à 10% est aussi notée sans dégâts notoires sur la récolte. Le principal levier utilisé est le contrôle de la vigueur de la vigne.

L'oïdium est très peu présent sur la parcelle et n'a causé aucun dégât sur grappe au cours des 6 ans. La présence de Botrytis est plus fréquente. En 2013, 2016 et 2017, le nombre de grappes atteintes de *Botrytis cinerea* était important (jusqu'à 65% des grappes en 2013). Cependant la surface totale touchée n'a pas dépassé 7% et a occasionné peu de pertes.

		2013	2014	2015	2016	2017	2018	Appréciation globale sur les 6 années
Maladies	Mildiou							
	Oïdium							
	Pourriture grise							

Compte tenu des **pressions faibles voire inexistantes**, les ravageurs autres que les champignons pathogènes de la vigne ne posent pas de problème particulier. Toutefois, une forte présence de cochenilles a été observée en juin 2014 et 2015, sans que cela ait un impact sur le rendement ou la qualité des grappes à la vendange.

> Performances

Le système permet une **réduction drastique des doses de cuivre**, avec une baisse moyenne de 67% par rapport à la référence régionale. L'IFT de biocontrôle correspond à l'usage exclusif du **soufre** pour lutter contre l'oïdium, pour lequel les doses sont aussi réduites bien en dessous des doses autorisées. Le système n'utilise ni insecticide ni herbicide depuis 1998.

Les **rendements sont faibles** par rapport au plafond du cahier des charges de l'AOC Alsace, car la parcelle est peu vigoureuse. Cependant, **l'implantation de l'enherbement n'a pas induit de baisse de rendement** car la parcelle était déjà enherbée auparavant avec d'autres espèces de bien moindre intérêt environnemental, mais qui assuraient la concurrence hydrique et azotée voulue par le viticulteur. Les variations de rendement interannuelles sont dues aux conditions de floraison (gel, froid) et au climat de chaque millésime, qui a parfois induit une mortalité importante par maladies du bois. De plus, les rendements sont conformes aux souhaits du viticulteur.

Les coûts de production et les temps de travaux sur la parcelle sont comparés à ceux obtenus sur le reste de l'exploitation. L'objectif de **maintien de ces coûts** a été atteint. **Le temps de travail a été réduit**, grâce notamment à l'utilisation du quad et de semoir tracté par le quad.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Moyenne des 6 années							
IFT Total (10,9)	1,74	-84%	1,36	-87%	4,74	-56%	4,54	-58%	0,51	-95%	0,66	-93%	2,3	-79%
<i>IFT insecticide (0,7)</i>	0	-100%	0	-100%	0	-100%	0	-100%	0	-100%	0	-100%	0	-100%
<i>IFT fongicide (9,8)</i>	1,74	-81%	1,36	-85%	4,74	-49%	4,54	-56%	0,51	-95%	0,66	-93%	2,3	-78%
<i>IFT herbicide (0,3)</i>	0	-100%	0	-100%	0	-100%	0	-100%	0	-100%	0	-100%	0	-100%
IFT Biocontrôle (2,2) (% IFT Total)	1,46	84%	1,23	90%	4,25	90%	3,82	85%	0,49	96%	0,42	63%	2	84%
Dose cuivre métal kg/ha/an (1.6)	0,71	-56%	0,31	-81%	0,67	-58%	1,3	-17%	0,05	-97%	0,66	-94%	0,52	-67%
Rendement t/ha (14,1)	9,35	-34%	7,7	-45%	8,8	-37%	11,6	-18%	6,5	-54%	15,1	+7,5%	9,9	-30%

Légende : Pour chaque année, la valeur située à gauche correspond à la valeur de l'indicateur. Le % indiqué à droite correspond à la comparaison avec l'IFT de référence régional Alsace 2013, sauf pour le biocontrôle pour lequel le pourcentage indique la part du biocontrôle dans l'IFT Total. Les valeurs entre parenthèse sont les références moyennes alsaciennes 2013. Pour le rendement, la comparaison est faite avec le rendement maximum fixé par le cahier des charges concerné.



Zoom sur les difficultés techniques de mise en œuvre d'un enherbement original

Pour pouvoir semer ce mélange original en viticulture, le viticulteur a dû adapter son semoir. En effet, le mélange comporte une grande diversité de graines, tant par leur densité, que par leur forme et leur taille. Le viticulteur a été obligé d'installer des coussinets de mousse à la sortie du semoir, d'ajuster les ressorts, et de faire des tests pour que la répartition des graines soit homogène lors du semis.

D'autre part, la réalisation de semis demande de s'adapter aux conditions météorologiques. Des conditions trop sèches ne permettent pas une levée des semis. Des conditions trop pluvieuses à l'inverse engendrent un tassement du sol.



Mélange semé pour l'enherbement - crédit photo : INRA



Transfert en exploitations agricoles

La stratégie de gestion des maladies, en implantant un couvert total et permanent, repose sur la volonté de créer les conditions les plus défavorables possibles à l'installation des pathogènes, et se couple bien avec la volonté de maîtrise du rendement pour assurer une production de raisins AOC. Elle peut se transférer dans son ensemble, mais cela nécessite un accompagnement des viticulteurs, par exemple avec la **visites de sites innovants** en petits groupes.

La stratégie permet de réduire considérablement l'usage des fongicides et donc l'IFT. L'économie de temps sur le poste « entretien du sol », grâce à l'introduction de l'enherbement, doit être consacrée à l'observation de la vigne afin d'adapter la stratégie de gestion des bioagresseurs fongiques dès l'apparition des symptômes.

Attention toutefois au choix du mélange semé dans des **parcelles à sol filtrant** et à la gestion de la nutrition azotée et hydrique de la vigne.



Riesling vendange 2016 - crédit photo : INRA

Pistes d'améliorations du système et perspectives



La parcelle d'Ingersheim appartient à un viticulteur et le cadre de contraintes n'est pas le même que celui d'une station expérimentale. La mise en place des protocoles a été pensée avec les contraintes du viticulteur. En 2015 et 2017, les conditions climatiques trop pluvieuses n'ont pas permis de réaliser les semis prévus sur l'ensemble de la parcelle. Des engrais verts ont été semés sur toute la surface de la parcelle (tous les rangs et tous les inter-rangs) à la fin des étés ou au début des automnes 2013, 2014, 2017 et 2018. Ainsi, l'expérience n'a pu être réalisée dans son ensemble sur les 6 ans du projet. Néanmoins, cela consolide les règles de décisions à la mise en place de semis directs sur la totalité de la surface d'une parcelle de vigne.

Ainsi, le mélange semé gagnerait à être **testé dans d'autres types de sols** alsaciens, par exemple avec les viticulteurs du réseau FERME ; il pourrait également être intéressant d'observer le niveau de concurrence azotée et hydrique lorsque l'enherbement est associé à une vigne plus vigoureuse. Le levier de **l'enherbement total des inter-rangs par semis direct** semble intéressant pour économiser du temps de travail tout en travaillant la maîtrise de la vigueur de la vigne.

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 **Marie THOLLET-SCHOLTUS** (INRA) et par **Pauline AUDEMA** (Chambre d'Agriculture d'Alsace)

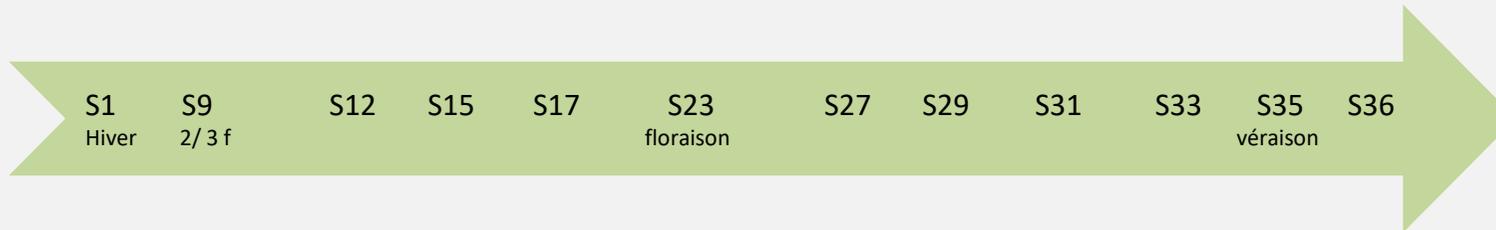


Stratégie de gestion des maladies



Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et 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.

Risque climatique - Observations très fréquentes de la parcelle



Lutte chimique

Cuivre Soufre

Substitution

Préparations biodynamiques

Préparations biologiques

S = semaine

Maladies cibles :
Mildiou, oïdium, pourriture grise

Objectifs :

- Symptômes sur feuilles tolérés si pas de blocage de maturation lié à la dégradation du feuillage
- Symptômes sur grappes tolérés si pas d'impact quantitatif

Leviers

Principes d'action

Enseignements

Observations de la parcelle.

Observer très régulièrement la parcelle pour ajuster la stratégie de traitement à l'état sanitaire du vignoble.

Observations longues mais qui permettent d'ajuster les doses de manière efficiente et efficace.

Utilisation de préparations biologiques et biodynamiques dont des préparations d'ortie, prêle et osier en association avec le cuivre, pour réduire les quantités de soufre et cuivre.

Créer un environnement défavorable à l'installation des maladies fongiques en asséchant le milieu grâce à ces préparations (prêle). Renforce les défenses naturelles de la vigne (ortie notamment).

L'optimisation de la pulvérisation est passé par l'achat d'un quad et l'installation sur celui-ci d'un système de brumisation des préparations pour couvrir toute la surface du feuillage de la parcelle.



Quad équipé d'une canne à pêche pour pulvériser les préparations biodynamiques avec précision - crédit photo : INRA

Stratégie de gestion des adventices

Avertissement : seuls les principaux leviers mis en œuvre dans le cadre de l'expérimentation et 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.



Cavaillon

Travail du sol minimal + tontes si nécessaires

S1

Hiver

S9

2/3 f

S12

S15

S17

S23

floraison

S27

S29

S31

S33

S35

véraison

S36

Adventices cibles :

Liserons, chardon, graminées

Objectifs :

- Maintenir une biodiversité floristique favorisant la présence d'insectes pollinisateurs dans la parcelle
- Entretien du stock de matière organique
- Favoriser les réservoirs de biodiversité (sol, inter-rangs)

Inter-rangs

Entretien de l'enherbement semé par quelques tontes

S = semaine

Leviers

Principes d'action

Enseignements

Travail du sol minimalisé sur le cavaillon.

Travail du sol en fonction du calendrier lunaire et des prévisions météorologiques pour défavoriser la repousse des adventices.

Ne pas travailler un sol très sec car la poussière levée est vecteur de spores de mildiou.

Enherbement implanté sur les inter-rangs.

Semis direct d'un mélange de graines (cf. partie zoom de la fiche) pour augmenter la biodiversité floristique et faunistique dans et autour de la parcelle.
Assemblage de 2 types de mélanges pour prairies. L'enherbement permet de maîtriser la vigueur de la vigne ce qui limite le nombre d'interventions de rognage.

Le semoir a eu besoin d'être adapté pour permettre un semis direct et homogène du mélange.
Malgré le mélange semé, la biodiversité floristique est influencée par les bordures de parcelles, qui sont ici peu favorable à une forte diversité floristique.
L'enherbement n'induit pas de concurrence hydrique ou azotée excessive de la vigne.



Semis direct dans la parcelle - crédit photo : INRA