Viticulture

Réseau DEPHY EXPE

Recueil de fiches du projet

EcoViti Charentes Cognac

ÉCOPHYTO DEPHY | RÉDUIRE ET AMÉLIORER L'UTILISATION DES PHYTOS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

Ce document rassemble les 3 types de fiches produites dans le cadre du réseau EXPE : Les fiches PROJET, les fiches SITE et les fiches SYSTEME. Ces fiches sont compilées par projet d'expérimentation.

Caractéristiques des fiches

Fiche *PROJET*

- Présente les enjeux et les objectifs du projet
- Présente la liste des systèmes expérimentés, des leviers mobilisés et les objectifs de réduction d'IFT

Un projet est constitué de un à plusieurs sites

Fiche *SITE*

- Caractérise de manière synthétique le contexte de production, le milieu et la pression biotique
- Présente les essais et les dispositifs « terrain »

Sur un site, un ou plusieurs systèmes de culture sont testés

Fiche *SYSTÈME*

- Présente les caractéristiques du système de culture testé
- Apporte des éléments sur les stratégies de gestion des bioagresseurs
- Présente les résultats obtenus, les enseignements, les difficultés rencontrées, les possibilités d'amélioration

ÉCOPHYTO DEPHY | RÉDUIRE ET AMÉLIORER L'UTILISATION DES PHYTOS

EXPE

Sommaire

Projet **EcoViti Charentes Cognac** : Expérimenter des systèmes viticoles à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques pour la production de vins destinés à la distillation d'eau-de-vie de Cognac 5

- Site Graves Saint Amant 7
    - Système CR1 11
- Site Saintes 16
    - Système CR2 M1 20
    - Système CR2 M2 25
    - Système CR2 M3 30
- Site Salles de Barbezieux 35
    - Système CR3 39

ÉCOPHYTO DEPHY Réseau de Démonstration, Expérimentation et Production de références sur les systèmes économes en pHYtosanitaires

PROJET EXPE

à la recherche de systèmes très économes en phytosanitaires

EcoViti Charentes-Cognac : Expérimenter des systèmes viticoles à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques pour la production de vins destinés à la distillation d'eau-de-vie de Cognac

Organisme chef de file : **IFV**

Chef de projet : **Xavier BURGUN** (xavier.burgun@vignevin.com)

Période : 2013-2018

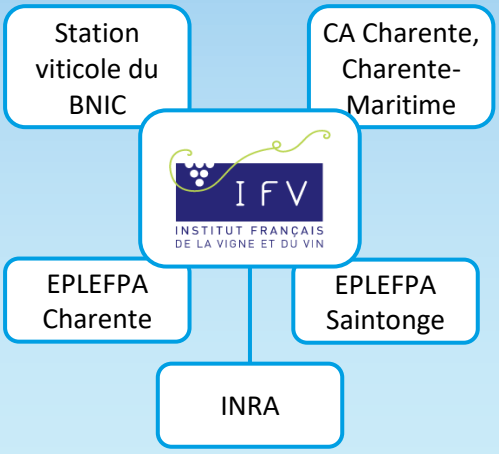
Localisation des sites

Nombre de sites EXPE : 3

- en station expérimentale : 1
- en établissement d'enseignement agricole : 2

Nombre de systèmes DEPHY économes en pesticides : 7

Les Partenaires :



Présentation du projet

> Enjeux

Le système de production des vins de base pour la distillation du Cognac se caractérise par un **rendement élevé** (120 à 130 hl/ha, monocépage Ugni B., vignes hautes et larges) et des **critères de qualité drastiques** : teneur en sucre faible, acidité élevée, absence de défauts organoleptiques entrainant la formation de composés indésirables en distillation (oïdium, botrytis notamment). La demande actuelle des marchés du Cognac interdit d'envisager toute perte de production accompagnant potentiellement la réduction de la protection phytosanitaire.

> Objectifs

- Adapter dans le contexte du bassin Charentes-Cognac des prototypes innovants et évaluer leurs performances,
- Assurer le transfert des innovations issues de la recherche amont,
- Garantir si possible une réduction d'au moins 50 % d'intrants phytosanitaires en maintenant un potentiel de production élevé,
- Diffuser les résultats du projet auprès des opérateurs régionaux en présentant notamment aux viticulteurs des prototypes en place et en mobilisant le réseau des Fermes ECOPHYTO et les partenaires du développement.

> Résumé

Ecoviti Charentes-Cognac vise à concevoir et expérimenter des systèmes de culture viticoles à bas niveau d'intrants phytosanitaires adaptés au vignoble charentais. Trois prototypes innovants et complémentaires sont mis en place sur trois sites distincts. Ils expérimentent différentes stratégies telles que l'utilisation de :

- **variétés résistantes** au mildiou et à l'oïdium. Définition d'une protection phytosanitaire minimale pour protéger la durabilité de cette résistance et traiter les autres maladies (ex : Black Rot),
- **leviers agronomiques** : densité de plantation, choix du porte greffe et mode de conduite pour atténuer la sensibilité parcellaire aux bioagresseurs,
- **processus décisionnels innovants** pratiques et réalisables dans l'itinéraire de production du viticulteur. Développement de l'agriculture de précision (agrométéorologie, modélisation de précision, optimisation de la pulvérisation, règles de décision et Optidose).

Le mot du chef de projet

« Le projet Ecoviti Charentes Cognac vise à fédérer les organismes techniques régionaux (BNIC, IFV et CA) autour des objectifs environnementaux, économiques et sociétaux de la filière Cognac. En effet, le vignoble charentais se doit de réussir cette importante mutation dans ses méthodes de production en répondant pleinement à la logique des orientations nationales. Nous devons réduire de manière significative l'utilisation des pesticides en visant le maintien d'un niveau de production très élevé, souhaitable tant d'un point de vue qualitatif (eaux de vie), que commerciale (demande en hausse à l'export).

La participation comme partenaires des lycées agricoles de Saintes et Barbezieux est importante dans ce projet et démontre notre volonté d'impliquer l'enseignement et plus particulièrement les étudiants dans les logiques de réduction des intrants phytosanitaires.

Les systèmes qui s'avèreront prometteurs feront l'objet d'une réflexion sur leur application à l'échelle de l'exploitation. Si leur acceptabilité pratique est jugée satisfaisante, le transfert se fera via les réseaux FERME Ecophyto animés par les Chambres d'Agriculture de la Charente et de la Charente-Maritime et par le biais de l'ingénieur territorial partenaire direct du projet régional avec le soutien de l'IFV et de la Station Viticole du BNIC. »

Leviers et objectifs des systèmes DEPHY

SITE	SYSTEME DEPHY	AGRICULTURE BIOLOGIQUE	ESPECE DU SYSTEME DE CULTURE	LEVIERS						OBJECTIF
				Contrôle cultural [1]	Contrôle génétique [2]	Lutte biologique [3]	Lutte chimique	Lutte physique [4]	Stratégie globale E-S-R [5]	Réduction d'IFT du SDC
Saintes	CR1 P2	Non	Vigne		x				ESR	> 50 %
	CR2 M1			x			x		E	50 %
	CR2 M2			x			x		E	50 %
	CR2 M3			x			x		E	50 %
Salles-de-Barbezieux	CR3	Non	Vigne	x			x	x	ES	50 %
Graves-Saint-Amant	CR1 Collection	Non	Vigne		x				E	50 %
	CR1 P1				x				ESR	> 50 %

[1] *maîtrise du volume de végétation, enherbement, mode de conduite*

[2] *résistance variétale*

[3] *biocontrôle (y compris lutte biotechnique), hors usage du soufre*

[4] *désherbage mécanique*

[5] *E – Efficience, S – Substitution, R – Reconception*

Les partenaires attendent des IFT significativement inférieurs à ceux relevés dans le rapport Ecophyto pour la région, tout en garantissant un niveau de production élevé et une qualité recherchée.

Le pourcentage de réduction d'IFT est calculé à partir de l'IFT de référence régional.

Interactions avec d'autres projets

- Réseau EcoViti national,
- Cépages résistants (INRA Bordeaux UMR Santé et agroécologie),
- UMT EcotechViti (IFV, IRSTEA, Supagro Montpellier, UMR SAVE Bordeaux).

Pour en savoir + , consultez les fiches SITE et les fiches SYSTEME

Action pilotée par le Ministère chargé de l'agriculture et le Ministère chargé de l'écologie, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan ECOPHYTO.

ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER L'UTILISATION DES PHYTOS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DE L'AGROALIMENTAIRE ET DE LA FORÊT

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie

ONEMA
Office national de l'eau et des milieux aquatiques

Viticulture

SITE EXPE

à la recherche de systèmes très économes en phytosanitaires

Projet : EcoViti Charentes-Cognac – Expérimenter des systèmes viticoles à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques pour la production de vins destinés à la distillation d'eau-de-vie de Cognac

Site : Graves-Saint-Amant

Localisation : Station viticole du BNIC - 16120 GRAVES-ST-AMANT
(45.650753, -0.114415)

Contact : **Vincent DUMOT** (vdumot@bnic.fr)

Localisation du site

Site en station expérimentale

Graves-Saint-Amant

La fondation Fougerat est une fondation gérée par le CCAS de la ville d'Angoulême. Elle a pour particularité d'avoir une double vocation : la production de cognac mais aussi, du fait de ses statuts, de servir de support d'expérimentation.

Le vignoble est divisé en deux îlots, séparés d'une quinzaine de kilomètres :

- Graves St Amant : 12 ha de vigne et siège d'exploitation
- St Preuil : 10 ha de vignes.

Dans ce contexte, une convention de longue durée signée avec la station viticole du BNIC permet de faciliter la mise en place et le suivi de nombreuses expérimentations, ce qui en fait une plateforme expérimentale de premier ordre pour le vignoble des Charentes.

Historique et choix du site

Le site de Graves st Amant a une tradition de plus de 100 ans de création et d'expérimentations variétales.

De nombreuses années de collaboration avec la station viticole du BNIC ont permis de confirmer le sérieux et la rigueur de l'exploitation dans la conduite du vignoble, dans le contexte d'un système de production « typique » et « représentatif » de la viticulture charentaise.

De nombreux autres essais sont suivis sur le site par la Station Viticole du BNIC.

Interactions avec d'autres projets

D'autres expérimentations sont conduites sur le site : porte greffes, modes de conduite, maladies du bois, création variétale, sélection de clones, essais phyto, témoin non traité, ….

Des parcelles à greffons de matériel de base pour le centre de prémultiplication de la Station Viticole du BNIC sont situées à proximité.

Le mot du responsable de site

« La création de cépages résistants semble le piste la plus prometteuse pour réduire significativement le recours aux produits phytosanitaires »

Système DEPHY testé

Les projets de créations de nouvelles variétés du BNIC ont abouti à la sélection de plusieurs génotypes résistants mildiou/oïdium dont les qualités agronomiques sont compatibles avec la production de vins destinés à l'élaboration de Cognac. Toutefois, ces cépages sont parfois sensibles à des maladies « secondaires », comme le black rot par exemple.

Des itinéraires techniques permettant de contrôler les maladies secondaires et de préserver les résistances, tout en limitant au maximum l'usage de produits phytosanitaires, doivent donc être mis au point. La parcelle a une superficie suffisante pour permettre à la fois le suivi de ces maladies et de vérifier la qualité du produit obtenu par des distillations pilotes.

Nom du système	Années début-fin	Agriculture Biologique	Surface de la parcelle	Cépage	Année implantation de la vigne	Type de production	Objectif de réduction d'IFT
CR1 P1	2015 - …	Non	0.2 ha	divers	2015	Eau de vie	> 50 %

Dispositif expérimental et suivi

> Dispositif expérimental

Répétition : Le dispositif se compose de 3 blocs comprenant chacun 5 variétés résistantes, plantées par 30 ceps consécutifs minimum.

Système de référence : 1 rang d'Ugni Blanc (cépage de référence dans la région) a été planté en bordure du dispositif la même année et dans les mêmes conditions que les cépages résistants et à comme conduite le calendrier de traitement phytosanitaire de l'exploitation.

Aménagements et éléments paysagers : Aucun

	Bout	P1 (31)	P2 (30)	P3 (33)	Bout
Rang 1	UB	UB	UB	UB	UB
Rang 2	1	1	2	3	3
Rang 3	4	4	5	2	2
Rang 4	3	3	4	1	1
Rang 5	5	5	3	4	4
Rang 6	2	2	1	5	5

Plan du dispositif

> Suivi expérimental

Le suivi expérimental concerne les éléments suivant :

- Suivi des qualités agronomiques des variétés (port, vigueur, carences…) ;
- Suivi des maladies cryptogamiques ;
- Récolte différentiée de chaque placette (cépage x répétitions), pesée de récolte, transformation et analyse à différents stades de la chaine de transformation (moût du vin, eau de vie).

Contexte de production

> Pédoclimatique

Météorologie	Type de sol	Comportement du sol
Climat atlantique	graves	séchant

Le climat océanique se caractérise par une humidité et des précipitations importantes, qui impliquent une gestion rigoureuse du risque mildiou.
Le sol est filtrant, et les parcelles du site de Graves St Amant peuvent être considérées comme séchantes, comparé au standard charentais.

> Socio-économique

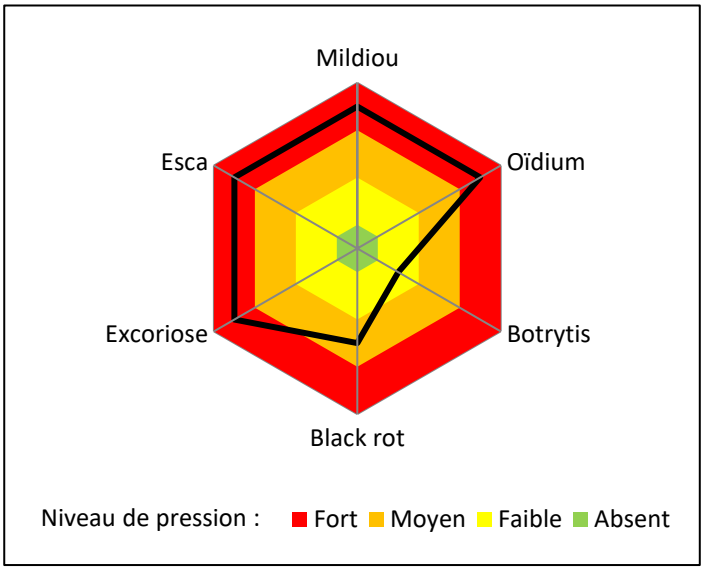
Le cognac, produit haut de gamme, nécessite des vins au profil particulier (acidité élevée, degré faible) qui, pour maintenir leur standard de qualité doivent provenir de raisins d'un état sanitaire parfait. Le contexte actuel ainsi que les prévisions de croissance de la demande de cognac imposent une production constante en qualité, mais aussi des rendements élevés qui permettent d'atteindre les objectifs technologiques et assurer l'équilibre économique des exploitations.
Les contextes réglementaire et sociétal incitent quant à eux à une réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires, pour garantir une meilleure protection des populations et des salariés agricoles et réduire l'impact de la filière sur l'environnement. Dans ce contexte, la filière s'est engagée dans une démarche de développement durable, au sein de laquelle la mise au point de cépages résistants aux principales maladies cryptogamiques prend une place prépondérante.

> Environnemental

La parcelle est bordée d'une part par le vignoble de l'exploitation, d'autre part par la Charente, située en contrebas.

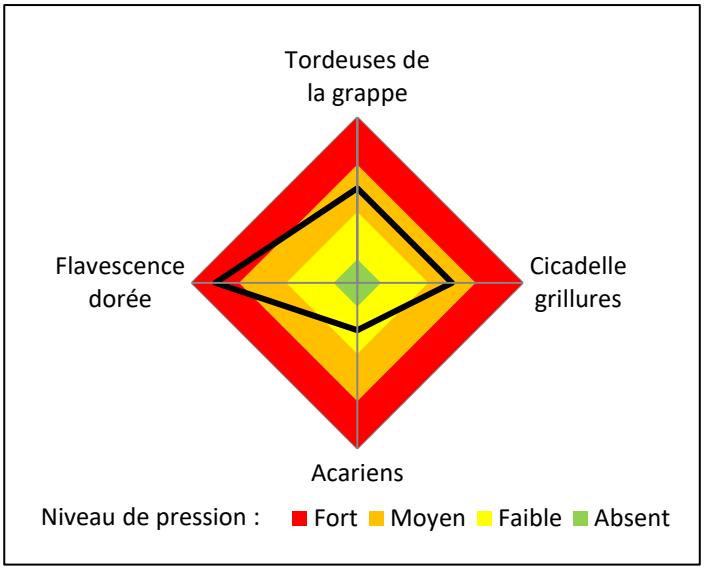
> Maladies

Comme dans tout le vignoble charentais, le mildiou est le bioagresseur le plus impactant, qui implique l'utilisation la plus importante de produits phytosanitaires, même si l'oïdium peut certaines années, être à l'origine de pertes de récolte (et de qualité) s'il n'est pas correctement maîtrisé.
Le black rot ne fait que très rarement des dégâts sur l'exploitation mais, dans le cadre d'une protection phytosanitaire mildiou/oïdium allégée, la gestion spécifique de cette maladie doit être évaluée.
La pression botrytis n'est pas très importante, mais l'impact sur la qualité peut être important. La vendange de vins destinés à la distillation doit être exempte de pourriture grise (ou du moins très peu touchée).
Le site est en outre particulièrement touché par les maladies du bois sur les parcelles en production.



> Ravageurs

Le site présente une pression notable pour les tordeuses et cicadelles vertes, et faible pour les acariens hors jeunes plantations.
En 2015 il est situé en zone de risque élevé au niveau du plan de lutte obligatoire contre la flavescence dorée. A ce titre, 3 traitements insecticides obligatoires sont réalisés chaque saison.



> Adventices

Les adventices présentes correspondent à la flore des sols de graves au pH neutre (pourpier,…).

Pour en savoir + , consultez les fiches PROJET et les fiches SYSTEME

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.

ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER L'UTILISATION DES PHYTOS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

Viticulture

SYSTEME de CULTURE EXPE

à la recherche de systèmes très économes en phytosanitaires

Projet : Ecoviti Charentes Cognac - Expérimenter des systèmes viticoles à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques pour la production de vins destinés à la distillation d'eau-de-vie de Cognac

2 sites : Saintes

EPLEFPA de Saintonge
17100 SAINTES
(45.76111, -0,65333)

Graves St Amant

Fondation Fougerat
16120 GRAVES ST AMANT
(45.650774 , -0.108433)

Système DEPHY : CR1

Contact : Vincent DUMOT(vdumot@bnic.fr)

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

Utilisation de variétés résistantes pour diminuer l'IFT en vigne

Site : Saintes & Graves St Amant

Durée de l'essai : 2015-2018

Conduite : conventionnel

Type de production : AOP Cognac

Dispositif expérimental : le dispositif expérimental se compose de deux parcelles de 20 ares environ. Elles sont plantées avec 5 variétés résistantes (100 souches environ par variété) et une référence agronomique (Ugni Blanc).

Système de référence : Ugni Blanc référence (traitement conventionnel selon le calendrier des exploitants).

Type de sol :
silico-argileux à silex (Saintes), alluvions (Graves)

Origine du système

L'utilisation de **variétés résistantes** aux principales maladies fongiques constitue une alternative technique crédible, qui pourrait, à terme, apporter une réduction de 80 % des traitements fongicides par rapport aux pratiques actuelles.

Ce système sert à tester la capacité de variétés résistantes « Bouquet » (portant les QTL de résistance Rpv1-Run1), co-obtention BNIC-INRA, à atteindre les **exigences de production et de qualité** fixés par la profession, dans le cadre d'une protection phytosanitaire minimale.
Il permet de définir une **stratégie phytosanitaire innovante**, adaptée à ces nouvelles variétés, qui garantit la protection vis-à-vis de maladies « secondaires » (black rot, excoriose) .

Objectif de réduction d'IFT

80 %

Par rapport à l'IFT de référence régional Charentes (2006)

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

Mots clés

Variétés tolérantes - Résistance génétique - Cognac

Le mot du pilote de l'expérimentation

« La première année de résultats à l'échelle de 100 souches confirme le potentiel des nouveaux croisements étudiés : résistance confirmée, niveaux de production satisfaisants, et qualité des produits conforme aux standards d'un vin de distillation. » V*incent DUMOT*

Caractéristiques du système

Cépages - variétés	Porte-greffe	Densité	Mode de conduite	Hauteur palissage	Système irrigation	Année implantation vigne
Ugni-blanc 1D10 2E5 3B12 3G3 (site de Saintes uniquement)	Fercal	Graves: 3200 ceps/ha (2.50m x 1.25m) Saintes: 3333 ceps/ha (2.50m x 1.20m)	guyot double	1 m	Non	2015

Nouvelles variétés issues de croisements réalisés par l'INRA entre l'Ugni blanc (cépage majoritaire du vignoble de Cognac) et un géniteur résistant au mildiou et à l'oïdium.

2 parcelles de type « VATE » (procédure d'inscription de nouveaux cépages) à environ 100 souches par cépage.

Graves : sol d'alluvions, enherbement ½, travail superficiel ½, désherbage chimique sous le rang.

Saintes : sol de « doucin » silico-argileux, sol travaillé.

Parcelle de Graves - Crédit photo : BNIC

Objectifs du système

Les objectifs de ce système sont de 3 ordres :

Agronomiques

Rendement

- Equivalent à l'Ugni Blanc de référence (environ 120hl/ha)

Qualité

- Titre Alcool Volumique : 8 à 10,5 % vol.
- Acidité Totale : 7 à 8 g H_2SO_4/L de moût.
- pH < 3.1
- absence d'Oïdium
- Pourriture grise < 5 %

Maîtrise des bioagresseurs

Maîtrise des adventices

- Concurrence limitée identique pour toutes les variétés

Maîtrise des maladies

- Pas de dégât sur grappes de mildiou, oïdium, black rot.
- Limiter les dégâts sur feuilles
- Botrytis < 5 % à la récolte

Maîtrise des ravageurs

- Tordeuses < 10 % en fréquence sur grappes.
- Cicadelles vertes < 100 % en fréquence sur feuilles

Environnementaux

IFT

- Réduction de 80 % de l'IFT fongicide.

Toxicité des produits

- Favoriser l'utilisation de produits non CMR (cancérogènes, mutagènes et reprotoxiques) lorsque les conditions le permettent

Les principaux objectifs du prototype sont la **maîtrise du mildiou et de l'oïdium par la résistance génétique**, et la définition de **stratégies de traitement minimales** pour protéger la récolte vis-à-vis du back rot et de la pourriture grise ainsi que **protéger la résistance**.

Sur le site de Graves, le rang de référence du cépage sensible traité a dû être déplacé en 2018 suite à une erreur de traitement. Le rang retenu est contigu au rang d'origine, mais les pieds sont plus âgés, ce qui fausse les comparaisons de production sur ce site.

Résultats sur les campagnes de 2015 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

Les deux sites ont été plantés en 2015, et protégés en conventionnel en 2015 et 2016 pour assurer l'implantation de la vigne. En 2017, le site de Graves a **gelé** partiellement ; il n' y a pas eu de pertes dues aux maladies sur les grappes restantes. Le site de Saintes pu donner lieu à des observations sur les maladies. A l'exception d'un traitement cuprique en juillet, les variétés résistantes n'ont pas été protégées.

L'année 2018 se caractérise par une **pression de mildiou particulièrement élevée**. En l'absence de traitement fongicide anti-mildiou, les dégâts finaux sur grappes des variétés résistantes sont de l'ordre de 10 à 20% à Graves et de 5 à 15% à Saintes, selon les variétés. La **variété 2E5** semble un peu moins sensible que les autres.

Les fortes pluies de début juillet provoquent des attaques de **black-rot** sur les variétés testées. A la récolte, les dégâts de black-rot sur grappes sont compris entre environ 4% et 15% à Saintes, et 7% à 20% à Graves malgré un traitement spécifique (probablement trop tardif).

La **résistance totale à l'oïdium** se confirme, pas de symptôme sur variétés résistantes mais la pression de l'année est faible. Le tableau ci-dessous résume le comportement des variétés résistantes comparativement au témoin sensible non traité (indicateur de la pression bioagresseur) et à la référence Ugni Blanc traité :

	Black Rot 2017	Black Rot 2018	Mildiou 2017	Mildiou 2018	Oïdium 2017	Oïdium 2018	**Bilan global**
Variétés résistantes	☺	☹	☺	😐	☺	☺	😐
Témoin non traité	😐	☹	☹	☹	☹	*	☹
Référence Ugni blanc traité	☺	☺	☺	☺	☺	☺	☺

*Concernant le témoin non traité en 2018, il a été difficile d'observer l'oïdium avec une telle pression de mildiou.

A l'exception du black-rot en 2018, les bioagresseurs fongiques sont **plutôt bien maîtrisés** sur les variétés résistantes, compte tenu de la **protection très réduite** et de la **pression importante** sur ce millésime.

> Performances

IFT Fongicide	Saintes 2017	Saintes 2018	Graves 2017	Graves 2018
Variétés résistantes	0.15	0	0	1
Ugni blanc traité (référence)	13.3	13.8	7.9	12.7

Les variétés résistantes permettent de **diminuer de façon très conséquente l'IFT** par rapport à un vignoble planté en Ugni blanc, cépage majoritaire de l'AOP Cognac. Compte-tenu de l'importance des pertes en mildiou et black-rot en 2018, il aurait fallu apporter une protection supplémentaire.
On peut imaginer que quelques traitements bien placés auraient suffi à contenir les pertes à un niveau acceptable. Le réseau OSCAR vise à mettre au point ces protections adaptées. La conduite de ces deux sites expérimentaux selon le protocole d'inscription des cépages (VATE) limite les possibilités de traitement adapté puisqu'un des deux sites ne doit pas être traité.

Production

En 2017, le site non gelé a pu être récolté, vinifié et distillé. Les **variétés résistantes** ont des **niveaux de production élevés**.
Le cépage de référence en rang de bordure ne doit pas être comparé aux autres cépages avant son établissement complet, car son entrée en production est plus lente (double effet du cépage et de la position en bord de parcelle) .
En 2018, la production des **variétés résistantes** est **correcte** au vu de la production du cépage sensible traité. A Graves, les rendements sont en général un peu décevants du fait des **dégâts de mildiou et black-rot**, et de la référence Ugni blanc plus âgée. Mais à Saintes les rendements de certaines variétés non traitées dépassent celui de l'Ugni blanc.

Les faibles teneurs en acides maliques combinées à des teneurs élevées en acide tartrique sont un atout pour les variétés résistantes. Il est encore trop tôt pour estimer la qualité organoleptique des produits obtenus, mais les premières eaux-de-vie obtenues ne montrent **pas de défaut rédhibitoire**.

Zoom sur la création de variétés résistantes

Les variétés résistantes expérimentées dans ce système sont obtenues par croisement naturel entre un géniteur fournissant la **source de résistance,** et un cépage traditionnel aux **caractéristiques de production adaptées** au produit recherché.
Dans le cas présent, il s'agit respectivement d'un géniteur sélectionné par A.Bouquet, porteur du QTL de résistance rpv1-run1, et de l'Ugni blanc.

Parmi 800 pépins obtenus en 2003, seuls une quarantaine ont correctement germé et donné des plantules qui ont passé les premiers **tests de sélection** précoces. Ils ont été implantés à l'échelle de 5 ou 10 souches dans la première collection implantée dans le vignoble en 2008.

Ces 40 variétés ont été observées pendant 5 ans en l'absence de traitement, et récoltés. Trois variétés se sont révélées particulièrement intéressantes ; elles ont été implantées sur les sites de Saintes et Graves, ce sont celles étudiées dans cette expérimentation.

Transfert en exploitations agricoles

Le transfert de ce système de production en exploitation agricole nécessitera plusieurs phases de **reconnaissance de ces variétés** et de leur aptitude à produire des raisins de qualité en système de traitements minimaux.
Les 2 principales sont:

- épreuves DHS et VATE pour inscription au **catalogue des variétés** ;
- inscription au **cahier des charges de l'appellation Cognac**.

Il faudra ensuite pouvoir fournir les plants nécessaires au **déploiement de ces variétés**, qui prendra du temps, compte tenu du taux de renouvellement du vignoble. L'adoption de ce système par les viticulteurs s'envisage donc à long terme. Cependant, les techniques culturales ne devraient pas être bouleversées par l'introduction des leviers génétiques, aussi le transfert sera a priori assez aisé lorsque les obstacles administratifs seront levés.

Pistes d'améliorations du système et perspectives

Les prochaines années permettront de mettre au point une **stratégie de protection phytosanitaire minimale adaptée**. Il s'agit en effet de se montrer économe en intrants tout en assurant une protection efficace de la culture et en protégeant la résistance.
Les récoltes des prochains millésimes fourniront des informations complémentaires sur la qualité des produits obtenus, qui restera une condition nécessaire au déploiement des variétés.

La plantation en grande surface de ces nouvelles variétés (environ 1ha) permettra d'affiner leur connaissance, en particulier sur l'aspect technologique (adaptation à la récolte mécanique par exemple) et qualitatif.

Enfin, de nouvelles générations de variétés à résistances multiples sont déjà à l'étude. L'observatoire national du déploiement des cépages résistants (OSCAR) étudie notamment cette thématique des résistances multiples, ainsi que celle des durées de vie des résistances « simples » à l'échelle des bassins de production.

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 ***Vincent DUMOT*** *Bureau National Interprofessionnel du Cognac*

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

Lutte chimique

- **Black rot :** Traitement préventif si présence significative sur feuilles et pluies annoncées → *Débourrement* / *4 feuilles*
- **Black rot :** Traitement curatif si présence et pluies annoncées → *8 feuilles* / *Floraison*
- **Mildiou :** Traitement curatif si attaques (cuivre) → *Fermeture* / *Récolte*

Tolérance génétique

Variétés résistantes à l'oïdium et au mildiou

Maladies cibles :
Mildiou, oïdium, black-rot et botrytis

Objectifs de production :
Rendement équivalent à l'Ugni Blanc (référence agronomique, 120 hl/ha environ).

Objectifs sanitaires:
Mildiou/ Oïdium/Black-rot : Pas de dégât sur grappes, impacts modérés sur feuilles.
Botrytis : < 5 % d'intensité à la récolte.

Leviers	Principes d'action	Enseignements
Tolérance génétique	Cépages tolérants issus de rétrocroisements naturels de *Muscadinia rotundifolia* par *Vitis vinifera*. Tolérance conférée par les gènes Rpv1 (mildiou) et Run1 (oïdium).	Résistance satisfaisante, aucun dégât sur grappe observé. Mildiou de fin de campagne observé sur feuille en l'absence de traitement anti-mildiou.
Observation / traitement (cible black rot)	La sensibilité au black rot de ces variétés est du même ordre que celle du cépage de référence. Les seuils de traitement sont en cours de calage, par le réseau OSCAR notamment.	Les observations ont démontré qu'en année de faible pression, la protection phytosanitaire n'est pas nécessaire.

Observation sur le site de Saintes, avec l'INRA - crédit photo BNIC

Viticulture

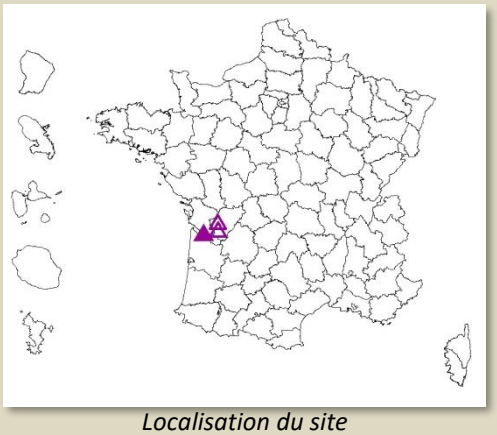
SITE EXPE

à la recherche de systèmes très économes en phytosanitaires

Projet : EcoViti Charentes-Cognac – Expérimenter des systèmes viticoles à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques pour la production de vins destinés à la distillation d'eau-de-vie de Cognac

Site : Saintes

Localisation : EPLEFPA de Saintonge - 17100 SAINTES
(45.76111 ; -0,65333)
Contact : **Lionel DUMAS-LATTAQUE**
(lionel.dumas-lattaque@charente-maritime.chambagri.fr)



Localisation du site

Site en établissement d'enseignement agricole

EPLEFPA de Saintonge

L'EPLEFPA de Saintonge regroupe huit centres constitutifs sur Saintes (les lycées G. Desclaude et Chadignac ; le CFAA et le CFPPA, les exploitations de La Pichonnerie et de Chadignac) et Jonzac (lycée et exploitation Le Renaudin). L'EPLEFPA est associé au Réseau Mixte Technologique « Sols et Territoires ».

Le dispositif DEPHY EXPE est implanté sur le site de la Pichonnerie. L'exploitation de 160 ha possède trois ateliers de production : élevage bovins lait (115 vaches et 70 ha de surfaces fourragères), culture de vente (70 ha) et vigne (11 ha). L'exploitation sert de support pédagogique pour l'EPLEFPA et de plateforme d'expérimentation et de démonstration de techniques innovantes. Elle est engagée dans une politique de prévention des pollutions.

Le vignoble (en cru « Fins Bois » de l'AOP Cognac) comporte 8 ha d'ugni-blanc et 3 ha de merlot pour la production de pineau des Charentes. La vinification et la commercialisation sont assurées par une coopérative.

Historique et choix du site

Depuis les années 70, le vignoble de la Pichonnerie est un site de démonstration et d'expérimentation pour de nombreux partenaires de la filière viticole charentaise : Bureau National Interprofessionnel du Cognac (BNIC), Chambre d'agriculture, sociétés phytosanitaires, …, sur des thèmes très variés : mode de conduite, maladies du bois, mildiou, oïdium, matériel de pulvérisation, …

L'exploitation fait partie du réseau de FERME DEPHY de la Chambre d'agriculture de Charente-Maritime, elle avait naturellement vocation à se porter candidate à une expérimentation sur des leviers innovants pour la réduction de l'usage des phytos.

Sa position centrale dans le vignoble charentais favorise le développement et la vulgarisation des techniques au travers de journées de démonstration et de conférences.

Interactions avec d'autres projets

Dans le but identique de réduire l'usage des pesticides, une expérimentation sur les variétés résistantes est conduite par la station viticole du BNIC dans une parcelle mitoyenne. Cette complémentarité assure la cohérence du programme DEPHY ECOPHYTO en Charentes et la valorisation des innovations pour la filière viticole charentaise.

Le mot du responsable de site

« Dans la perspective d'une réduction globale des intrants (phytos, engrais, …), il est essentiel de réinvestir dans les fondamentaux, et plus particulièrement l'agronomie, base de l'enseignement agricole. La prophylaxie des maladies et ravageurs commence par l'établissement d'un système de conduite du vignoble peu favorable aux bioagresseurs. Il y a un travail de fond pour reformuler, dans le contexte très spécifique du vignoble charentais (en particulier, le couple sols pas trop « pauvres » et cépage/porte-greffe pas trop « faible »), la relation entre la vigueur de la vigne et la dynamique des épidémies. Décrire de nouveaux systèmes de culture permettant une réduction de la sensibilité de la vigne aux bioagresseurs est une source d'innovation pour la filière viticole charentaise. »

Systèmes DEPHY testés

Dans le cadre de contraintes de la production de vin de distillation, 3 systèmes sont testés.

Nom du système	Années début-fin	Agriculture Biologique	Surface de la parcelle	Cépage	Année implantation de la vigne	Type de production	Objectif de réduction d'IFT
CR2 M1	2013 - …	Non	0.2 ha	Ugni-blanc	2013	Eau de vie	50 %
CR2 M2	2013 - …		0.2 ha	Ugni-blanc		Eau de vie	50 %
CR2 M3	2013 - …		0.2 ha	Ugni-blanc		Eau de vie	50 %

Ces systèmes visent à obtenir une moindre sensibilité de la vigne aux bio-agresseurs et à améliorer l'efficience des traitements, en jouant sur des combinaisons de pratiques/systèmes innovants : par la densité de plantation et l'enherbement (vigueur régulée du vignoble et maintien d'une bonne productivité dans le temps), par le porte-greffe (vigueur globale des ceps maitrisée et action sur le cycle de végétation), par la taille (augmentation de la surface foliaire exposée et baisse de la densité de feuillage, maîtrise de la vigueur, meilleure aération de la zone fructifère).

Dispositif expérimental et suivi

> Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental est d'une superficie plantée totale de 0,6 ha. Le sol présente peu de variabilité, le dispositif ne comporte aucune répétition. Chaque modalité est d'une superficie de 0,2 ha, constituée de 5 rangs de 135 à 175 ceps selon la densité de plantation (3000 ou 4000 ceps/ha).

Plan du dispositif

Système de référence :

Un système témoin « CR2 M0 », représentatif des pratiques régionales, est testé sur le site.

Le tableau ci-dessous décrit le système témoin :

Témoin CR2 M0
Ecartement 2,5 x 1,2 m Densité : 3333 pieds/ha
Porte-greffe vigoureux (RSB)
Taille Guyot arcure double
Enherbement des allées

De plus, le vignoble de l'exploitation (engagé dans le réseau FERME) adjacent au dispositif sert de référence locale (pression parasitaire, rendement,…) et de comparaison pour les pratiques viticoles (IFT, temps de travaux,…).

Aménagements et éléments paysagers :

Le dispositif est bordé au nord-est et en partie à l'ouest par une haie arbustive, au nord par une parcelle de vigne et un bois.

> Suivi expérimental

Le dispositif fait l'objet d'observations hebdomadaires avec un protocole défini, permettant le pilotage des systèmes par différentes règles de décision (traitements, entretien du sol, opérations en vert...). Des mesures et observations sont mises en œuvre pour évaluer les performances des systèmes : cinétique de croissance, aération du feuillage, vigueur, pression parasitaire, qualité de pulvérisation, composante de récolte, vinification, micro-distillation, temps de travaux et adoptabilité.

Contexte de production

> Pédoclimatique

Météorologie	Type de sol	Comportement du sol
Climat océanique Pluies : 820 mm/an Température moyenne : 12.9°C	Sols de limon sablo-argileux très usant avec une forte proportion de cailloux (silex) 2.4 % MO	Réserve hydrique moyenne à bonne (80 à 110 mm RU), potentiel de vigueur moyen à fort

La présence d'éléments grossiers peut freiner le remplacement de l'utilisation des herbicides par le travail du sol et plus particulièrement du cavaillon (usure et casse du matériel).

> Socio-économique

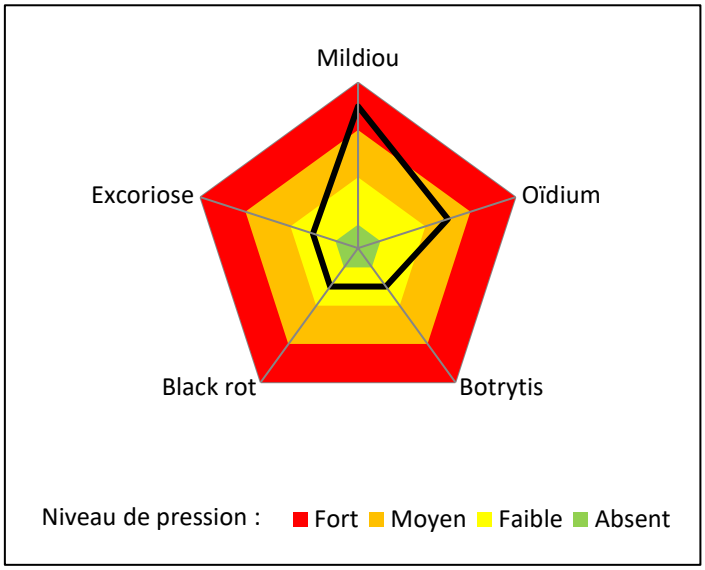
Le site est adapté à une production de vin de distillation répondant aux exigences de qualité du cahier des charges de l'AOP Cognac cru « Fins Bois » : objectif de rendement (12 d'alcool pur/ha) ; maturité équilibrée pour un vin de distillation (rapport sucre/acide : 20 à 23) ; état sanitaire n'entrainant pas de dégradation qualitative de la vendange.

> Environnemental

L'exploitation est située dans la zone péri-urbaine de Saintes (Charente-Maritime) et elle est soumise à la directive Nitrate. Par ailleurs, l'exploitation a signé une Mesure Agro-Environnementale (MAE) climatique « marais charentais » sur 12 ha de prairies (mesure prairies humides). Le site se situe dans l'enceinte du lycée agricole Georges DESCLAUDE, proche de bâtiments agricoles et d'une résidence d'étudiants du lycée. Le site est bordé par le vignoble de l'exploitation, par des cultures annuelles ainsi que par des haies arbustives et un bois.

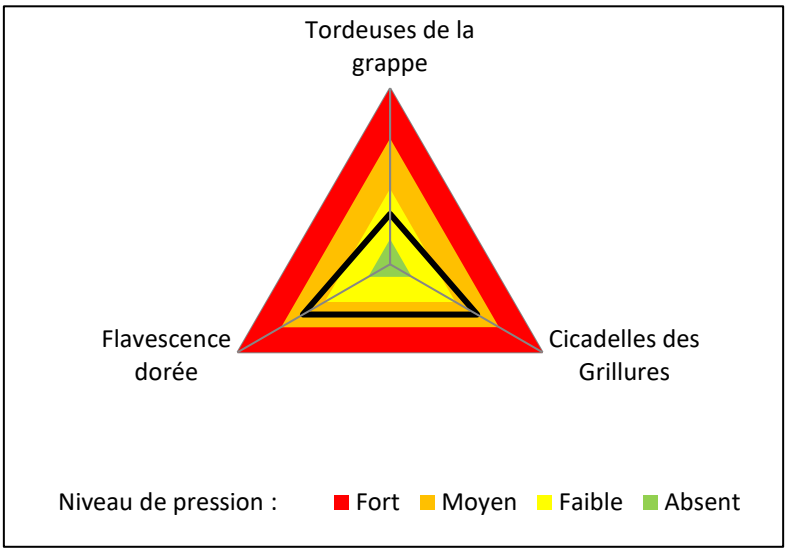
> Maladies

La sensibilité aux maladies est équivalente sur le site par rapport au reste du vignoble. Depuis quelques années, la pression de l'oïdium a tendance à augmenter. La plantation a été réalisée sur un terrain neuf avec un précédent de cultures assolées ayant bénéficiées d'apports annuels de fumier de bovins. La vigueur naturelle conférée par le sol est un facteur de sensibilisation à prendre en compte pendant les premières années du vignoble.



> Ravageurs

La pression des ravageurs (tordeuses, cicadelles, acariens) est globalement assez faible sur le vignoble de La Pichonnerie. En revanche, le site est situé dans le périmètre de lutte obligatoire (2 traitements) contre la cicadelle vectrice de la Flavescence dorée.



> Adventices

Compte tenu de l'historique de la parcelle, la pression des adventices (amarantes, chénopodes, liserons, graminées estivales…) est naturellement moyenne à forte sur le site. Un enherbement semé des rangs est effectué dès la 4ème feuille.

Pour en savoir + , consultez les fiches PROJET et les fiches SYSTEME

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.

ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER L'UTILISATION DES PHYTOS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE

AGENCE FRANÇAISE POUR LA BIODIVERSITÉ
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT

Viticulture

SYSTEME de CULTURE EXPE

à la recherche de systèmes très économes en phytosanitaires

Projet : Ecoviti Charentes Cognac - Expérimenter des systèmes viticoles à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques pour la production de vins destinés à la distillation d'eau-de-vie de Cognac

Site : Saintes

Localisation : Lycée agricole Georges DESCLAUDE 17100 SAINTES
(45.76111, -0,65333)

Système DEPHY : CR2 M1

Contact : Lionel DUMAS-LATTAQUE
(lionel.dumas-lattaque@charente-maritime.chambagri.fr)

Localisation des systèmes (▲)
(autres sites du projet △)

CR2 M1 : Conception d'un vignoble résilient

Site : établissement d'enseignement agricole

Durée de l'essai : 2013-2018
Conduite : conventionnelle
Type de production : AOP Cognac

Dispositif expérimental : ce système « DEPHY : CR2 M1 » est testé sur une parcelle de 0,25 ha, intégrée dans un dispositif de trois blocs représentant 3 systèmes de culture, sans répétitions

Système de référence : le dispositif est adjacent au vignoble de l'exploitation qui servira de référence locale. Un bloc de 0,10 ha fait l'objet d'observations et mesures identiques au dispositif expérimental.

Type de sol : limon argilo-sableux

Origine du système

Le but de cette expérimentation est de définir les conditions d'une « **résilience agronomique** » du vignoble vis-à-vis des bioagresseurs potentiels **dès sa plantation**.
La stratégie mise en place repose sur la **combinaison de paramètres** (densité de plantation, porte-greffes, mode de conduite) visant à **renforcer la robustesse naturelle du vignoble** vis-à-vis des bioagresseurs et de variables opérationnelles (Observations, OAD, confinement…) constituant les **règles de décision** d'entretien et de protection du vignoble.
Dans le dispositif, 3 systèmes de culture sont mis en œuvre, celui qui est étudié dans cette fiche est le système **CR2 M1,** qui combine **densité élevée**, **porte-greffe de vigueur modérée** et **taille en arcure simple**.
Par ailleurs, l'entretien du sol et la pulvérisation confinée sont communs aux trois systèmes. Ils s'appuient sur une **analyse globale** des interactions « sol/plante/climat/bioagresseurs/pratiques viticoles ».
En jouant sur des **combinaisons de pratiques**, les objectifs à atteindre sont :
1) **Abaisser la sensibilité** naturelle de la vigne aux agressions **bioclimatiques** ; 2) Améliorer son **fonctionnement écophysiologique** ; 3) **Optimiser l'efficience** de la protection sanitaire.

Objectif de réduction d'IFT

50 %

Par rapport à la référence régionale

Mots clés

Densité – Porte-greffe – Architecture du feuillage – Enherbement – Observations – Modulation dose – Pulvérisation confinée

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

« Dans le cadre des **contraintes de production** des vins de distillation spécifiques de l'AOP Cognac et dans la perspective d'une demande accrue et persistante des marchés, le but de cette expérimentation est très ambitieux : trouver des systèmes de culture qui permettent une **réduction forte et durable de l'usage des pesticides** tout en maintenant les **objectifs de production élevés et de qualité**. Comme toute expérimentation de « **modèle innovant** » en culture pérenne, une **phase d'apprentissage** et de **validation** sera nécessaire tant pour l'expérimentateur que pour le praticien ».

L. DUMAS-LATTAQUE

Caractéristiques du système

Cépage	Porte-greffe	Densité	Mode de conduite	Hauteur palissage	Système irrigation	Année implantation vigne
Ugni-blanc	420 A	4000 ceps/ha (2,50 m x 1,00 m)	Arcure Simple	1,80 m	Non	2013

Spécificité du système de culture : ce système est basé sur la combinaison de leviers structurels (porte-greffe de vigueur modérée, densité relevée de 50 %, enherbement permanent, arcure simple) et annuels (OAD, modulation de dose, pulvérisation confinée).

Entretien du sol : la pratique actuelle consiste en un enherbement semé un inter-rang sur deux en alternance avec un entretien mécanique. Le cavaillon est désherbé chimiquement par deux à trois passages d'herbicides foliaires. Dès 2019, l'achat d'un outil de travail du sol interceps permettra l'arrêt total des herbicides.

Infrastructures agro-écologiques : les tournières sont enherbées et les haies au nord et à l'ouest de la parcelle sont maintenues.

Mode de conduite en Arcure simple. Crédit photo : Lionel DUMAS-LATTAQUE Chambre d'agriculture Charente-Maritime

Objectifs du système

Les objectifs poursuivis par ce système doivent respecter le cadre de contraintes spécifique de l'AOP Cognac :

Agronomiques

Rendement

- Objectif de production de 120 à 130 hl/ha ou 10 à 12 hl Alcool Pur/ha

Qualité

- Titre Alcool Volumique Potentiel : 9 à 10 % vol.
- Acidité Totale : mini 7 g en H2SO4/l de moût
- Respect du cahier des charges de la cave coopérative

Maîtrise des bioagresseurs

Maîtrise des adventices

- Pas de concurrence excessive ni de présence de vivaces

Maîtrise des maladies

- Mildiou < 5% de fréquence sur grappes
- Absence d'oïdium sur grappes
- Pas de défaut d'aoûtement

Maîtrise des ravageurs

- Tolérance au seuil de présence des tordeuses < 10% en fréquence sur grappes.
- Cicadelles vertes : < 100% en fréquence sur feuilles.

Environnementaux

IFT

- Réduire de l'IFT d'au moins 50 % par rapport à la référence locale

Socio-économiques

Coûts de production

- Ils doivent restés inférieurs ou égaux au coût actuel de 6000 €/ha

Temps de travail

- Inférieur ou égal au système de référence soit 130 à 140 h annuelles/ha
- Pénibilité maîtrisée

Les changements de pratiques mis en œuvre doivent prioritairement maintenir le **rendement**, la **qualité** et les **temps de travaux** équivalents aux références locales.

Du fait de la **faible pression ravageur** et de sa **récente mise en production**, cette expérimentation a pour but prioritaire la **lutte contre les maladies**, même si adventices et ravageurs font également l'objet de RDD.

Résultats sur les campagnes de 2015 à 2017

*La **plantation de cette expérimentation a été réalisée en 2013** et la taille de formation du cep en 2014 et 2015. Les observations des bioagresseurs ont démarré dès 2015 mais la mise en production est plus récente et les résultats ne sont donc disponibles que pour les **campagnes 2016 et 2017.***

*Depuis deux ans, une **carence potassique** plus ou moins généralisée confirme les commentaires des analyses pédologiques effectuées avant plantation. On constate une **disparité de comportement** des ceps non carencés avec une vigueur normale à forte sur le bas et le haut de la parcelle. En 2017, les ceps carencés en potasse dans la partie médiane de la parcelle portent moins de grappes ou des grappes millerandées.*

> Maîtrise des bioagresseurs

	Fréquence			Intensité		
SDC M1	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Mildiou	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Oïdium	☺	☹	☺	☺	😐	☺
Botrytis	😐	😐	😐	☺	☺	😐

Niveau de satisfaction vis-à-vis des objectifs :
☺ : Satisfaisant
😐 : Moyen
☹ : Insatisfaisant

La **maîtrise des différents bioagresseurs est satisfaisante** au regard des conditions de productions.

L'analyse de la pression biotique est basée sur une échelle de notation fournie par INRA Bordeaux (L. Delière) qui repose sur l'observation de la « **fréquence de ceps avec symptômes** » couplée à celle de « **l'intensité de l'attaque** sur feuille ou grappe ».
Cette analyse montre qu'**aucun dommage** n'affecte la récolte, en revanche des **dégâts sur feuilles** sont visibles en fin de saison en particulier la présence de **mildiou mosaïque de faible intensité sur le haut du feuillage et par conséquent sans effet sur la quantité ni la qualité de la vendange ou sur l'aoûtement des sarments.**

La **faible pression des tordeuses et des cicadelles vertes** évite une protection spécifique. Seule la réglementation impose les traitements obligatoires sur la cicadelle vectrice de la **flavescence dorée** dont les traitements permettent la **maitrise parallèle** de l'éventuelle présence de **cicadelles vertes**.

Si l'on compare le système CR2 M1 par rapport à la référence locale, il n'y a **pas de différence notable vis-à-vis des bioagresseurs** puisque leur présence en intensité est toujours de l'ordre du dégât et jamais du dommage ni de la perte. On constate seulement en 2017 une fréquence plus importante de botrytis dans la référence.

La **maîtrise des adventices est globalement bonne** puisque le viticulteur accepte la présence de ronds ou bandes d'herbe peu concurrentielle pour la vigne. Le passage à l'entretien mécanique des rangs en 2019, demandera d'améliorer le système décisionnel en particulier au printemps pour amoindrir les risques de gel.

> Performances

IFT/Bioagresseur	2016	2017	Indicateurs de Production	2016	2017
IFT Mildiou	6.45	3.35	Poids (kg/cep)	5.0	3.5
IFT Oïdium	5.00	2.77	Rendement (hl/ha)	145	101
IFT Excoriose	0.24	0.00	Titre Alcool Volumique Potentiel	7.0	7.7
IFT Flavescence dorée	2.00	2.20	Production en hl Alcool pure/ha	10.1	7.8
IFT Désherbage	0.98	0.55	Acidité totale en g/l	7.5	9.2
IFT Total	14.43	8.87	pH	2.82	2.89
Réduction / IFT réf régionale	-20%	-51%	N Assimilable 2015	148	220

Le code couleur exprime le niveau de satisfaction des résultats vis-à-vis des objectifs : vert = résultat satisfaisant ; jaune = résultat moyennement satisfaisant ; rouge = résultat insatisfaisant.

La **réduction de l'IFT total** dépend essentiellement de la **maîtrise du mildiou et de l'oïdium**. Les différences de rendement sont essentiellement dues aux fortes carences potassiques affaiblissant la vigueur du système.

Avec **seulement deux années** de recul et **d'ajustements des règles de décision**, il apparaît que ce système permet l'atteinte de l'objectif de **réduction massive de l'usage des pesticides,** avec pour la campagne 2017 une réduction d'IFT total de **51%** par rapport à la référence régionale.

La durabilité de ce système nécessite une **période d'observations plus longue** afin de valider son efficacité. En revanche, si la qualité est satisfaisante, la **productivité est encore très insuffisante**. Plusieurs causes sont possibles : choix du porte-greffe, objectif de productivité, mode de conduite en taille courte et nombre d'yeux/ha insuffisant, mise en production importante trop rapide…

Zoom sur la combinaison « Densité / Porte-greffe » pour maîtriser la vigueur

Majoritairement en Charentes, la **densité de plantation est faible** (2500 à 2700 ceps/ha). Les **vigueurs** sont **élevées** et favorables aux bioagresseurs.

Une des combinaisons de leviers mise en œuvre sur ce système est **l'augmentation de la densité** couplée au choix d'un **porte-greffe moyennement vigoureux**. L'effet attendu est **d'accroitre la concurrence entre les ceps** et de favoriser un **meilleur contrôle de leur vigueur individuelle** avec moins de juvénilité favorable aux bioagresseurs.

Chaque cep porte moins de raisins assurant un meilleur **équilibre entre production annuelle et mise en réserve**, gage de pérennité. Quant à la **productivité du vignoble, elle est maintenue dans le temps** car l'augmentation du nombre de ceps par hectare compense la baisse de productivité individuelle.

*Le **porte-greffe** participe à la **prophylaxie** par la **vigueur** qu'il confère aux greffons. Le choix du PG 420 A s'explique par sa vigueur modérée, la bonne fructification conférée au greffon, et par un **cycle végétatif réputé tardif** qui, dans un contexte de réchauffement climatique, devrait permettre de **retarder la maturité** des raisins afin de préserver l'objectif de degré faible et d'acidité élevée favorable à la qualité des vins de distillation pour la production de Cognac.*

Transfert en exploitations agricoles

Les différents **leviers mis en œuvre** dans ce système (densité/porte-greffe/arcure simple/enherbement/pulvérisation confinée) sont **rapidement transférables** puisqu'il ne nécessitent pas d'apprentissage particulier mais ils imposent une **remise en question d'habitudes de travail** transmises de génération en génération.

Par contre, la **modification de l'écartement de 3 m** (cas le plus général en Charentes) **à 2,50 m** nécessite une **réflexion préalable** en matière **d'investissement** (traction, entretien du sol…) et de **réorganisation du travail**.

Le choix d'un **porte-greffe peu développé par la pépinière locale** requiert aussi de prévoir à l'avance ses commandes et de bien **connaitre les caractéristiques du sol** sur lequel le vignoble sera implanté afin de mieux prendre en compte les forces et les faiblesses liées au matériel végétal.

Pistes d'améliorations du système et perspectives

Préalablement à la plantation , une **étude pédologique** révèle une **contrainte alimentaire vis-à-vis de la potasse** en raison d'une faible teneur du sol en cet élément, doublé d'un rapport potasse/magnésie défavorable. **Une correction** a été faite mais sans doute **insuffisante**, car dès l'entrée en production du système, des symptômes de **carence potassique** (essentiellement dans la partie centrale du dispositif) confirme les commentaires des analyses effectuées avant plantation. Les apports dans la durée permettront un rééquilibrage de l'alimentation minérale.

On constate une **disparité de comportement** des ceps avec une **pousse végétative** nettement **plus faible** dans cette zone du dispositif. En 2017, les ceps carencés en potasse portent moins de grappes ou des grappes millerandées.

Le porte-greffe 420 A est en partie responsable de cette carence du fait d'une **difficulté naturelle à absorber la potasse** mais aussi d'une **limitation insuffisante du rendement** les premières années de production.

Si l'objectif de limitation de la sensibilité aux bioagresseurs est atteint, en revanche les objectifs de production ne sont pas satisfaits. Il est impératif de **rechercher l'équilibre des souches avant de pouvoir augmenter la productivité des ceps.**

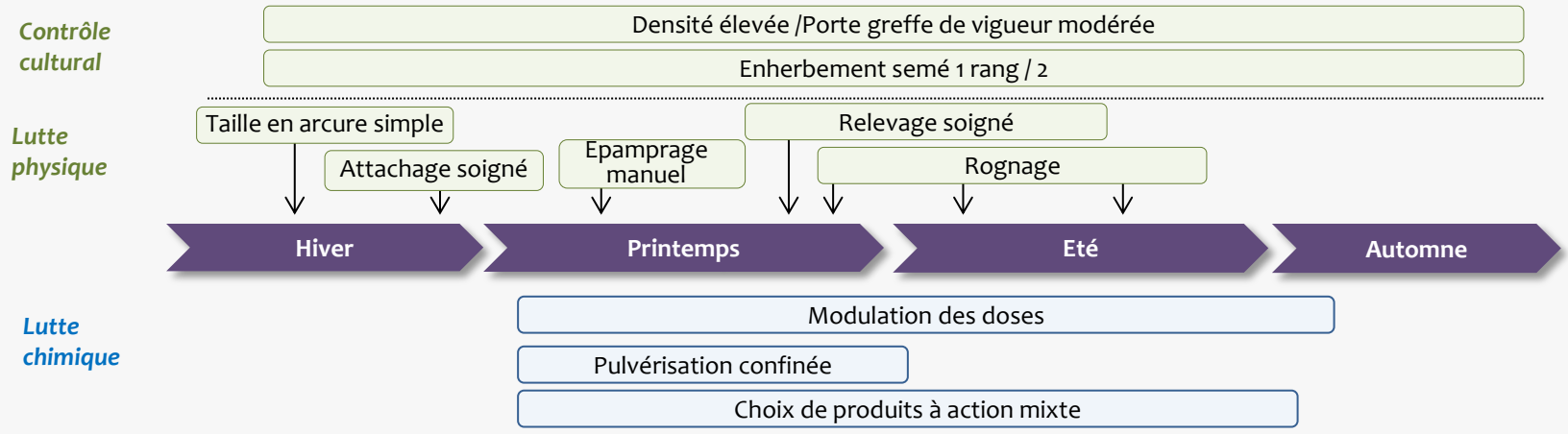
Pour en savoir + , consultez les fiches PROJET et les fiches SITE

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 Lionel DUMAS-LATTAQUE, Chambre d'agriculture de Charente-Maritime

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.



Maladies cibles :
Mildiou, oïdium, black-rot et botrytis

Objectifs de production :
Rendement de 10 à 12 hl d'alcool pur/ha, soit 120 à 130 hl/ha entre 9 et 10 % vol.

Objectifs sanitaires:

Mildiou/Oïdium/Black-rot :

- Faible présence sur feuilles. Symptômes sur grappes sans incidence sur le rendement ou la qualité.

Botrytis :

- Tolérance sur grappes : Inf. à 5 % en intensité

Leviers	Principes d'action	Enseignements
Densité élevée/Porte greffe de vigueur modérée	Maîtrise de la vigueur pluriannuelle. L'effet attendu de ces leviers stratégiques mis en œuvre dès la plantation est d'accroitre la concurrence entre les ceps et favoriser la régulation de leur vigueur individuelle avec moins de juvénilité favorable aux bioagresseurs.	La maîtrise de la vigueur a été peu mise en évidence du fait d'une forte carence potassique sur les 2/5ème du dispositif. Les corrections apportées devraient rapidement réguler la situation.
Taille en arcure simple et attachage soigné	Prévention des entassements de végétation favorable aux maladies. En agissant sur la forme de la future canopée, l'effet attendu est d'étaler la zone fructifère en préparant l'attachage dans le même sens pour éviter le croisement des lattes et prévoir un courçon de rappel correctement placé pour la taille de l'année suivante.	Pour des tailleurs habitués à la taille en arcure double, la taille en arcure simple nécessite une adaptation afin de prévoir l'attachage dans le même sens.
Enherbement 1 rang / 2	Maîtrise de la vigueur annuelle afin de maintenir un gazon non concurrentiel pour la vigne (intervention si les adventices recouvrent une surface supérieure à 50 % du sol ou si leur hauteur moyenne est supérieure à 25/30 cm). L'effet attendu de ce levier tactique est complémentaire des leviers précédents. 3 à 4 tontes/an effectuées en fonction de la pousse et de l'effet sur la vigne visent à éviter les à-coups de végétation en régulant l'alimentation hydrique et azotée. L'autre inter-rang est entretenu mécaniquement.	La tonte ne doit pas être trop rase afin de réguler une activité trop intense et contre productive de l'enherbement.
Modulation des doses et pulvérisation confinée	La concentration variable de pesticides (calculée en fonction de l'état de la végétation et du risque de maladies) couplée à la pulvérisation confinée augmente l'efficience des traitements. Premier traitement et renouvellement en fonction des observations, du modèle de prévision des risques et de la végétation.	Ces deux techniques nécessitent un accompagnement technique et/ou un investissement financier mais elles sont maintenant connues des viticulteurs et assez aisées à mettre en œuvre.

Taille en Arcure Simple

Crédit photo : Lionel DUMAS-LATTAQUE, Chambre d'agriculture Charente-Maritime

Viticulture

SYSTEME de CULTURE EXPE

à la recherche de systèmes très économes en phytosanitaires

Projet : Ecoviti Charentes Cognac - Expérimenter des systèmes viticoles à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques pour la production de vins destinés à la distillation d'eau-de-vie de Cognac

Site : Saintes

Localisation : EPLEFPA de Saintonge 17100 SAINTES
(45.76111, -0,65333)

Système DEPHY : CR2 M2

Contact : Lionel DUMAS-LATTAQUE
(lionel.dumas-lattaque@charente-maritime.chambagri.fr)

Localisation des systèmes (▲)
(autres sites du projet △)

CR2 M2 : Reconception du vignoble et mode de conduite Smart Dyson

Site : établissement d'enseignement agricole
Durée de l'essai : 2013-2018
Conduite : conventionnelle
Type de production : AOP Cognac

Dispositif expérimental : ce système « DEPHY : CR2 M2 » est testé sur une parcelle de 0,25 ha, intégrée dans un dispositif de trois blocs représentant 3 systèmes de culture, sans répétitions.

Système de référence : le dispositif est adjacent au vignoble de l'exploitation qui servira de référence locale. Un bloc de 0,10 ha fait l'objet d'observations et mesures identiques au dispositif expérimental.

Type de sol : limon argilo-sableux

Origine du système

Le but de cette expérimentation est de définir les conditions d'une «**résilience agronomique**» du vignoble vis-à-vis des bioagresseurs potentiels **dès sa plantation**.
La stratégie mise en place repose sur la **combinaison de paramètres** (densité de plantation, porte-greffes, mode de conduite) visant à **renforcer la robustesse naturelle du vignoble** vis-à-vis des bioagresseurs et de variables opérationnelles (Observations, OAD, confinement…) constituant les **règles de décision** d'entretien et de protection du vignoble.
Dans le dispositif, 3 systèmes de culture sont mis en œuvre, celui qui est étudié dans cette fiche est le système **CR2 M2,** qui combine **densité élevée**, **porte-greffe de vigueur modérée** et **taille en Smart Dyson**.
Par ailleurs, l'entretien du sol et la pulvérisation confinée sont communs aux trois systèmes. Ils s'appuient sur une **analyse globale** des interactions «sol/plante/climat/bioagresseurs/pratiques viticoles ».
En jouant sur des **combinaisons de pratiques**, les objectifs à atteindre sont :
1) **Abaisser la sensibilité** naturelle de la vigne aux agressions **bioclimatiques**; 2) Améliorer son **fonctionnement écophysiologique**; 3) **Optimiser l'efficience** de la protection sanitaire.

Objectif de réduction d'IFT

50 %

Par rapport à la référence régionale

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

Mots clés

Densité – Porte-greffe – Architecture du feuillage – Enherbement – Observations – Modulation dose – Pulvérisation confinée

Le mot du pilote de l'expérimentation

«Dans le cadre des **contraintes de production** des vins de distillation spécifiques de l'AOP Cognac et dans la perspective d'une demande accrue et persistante des marchés, le but de cette expérimentation est très ambitieux : trouver des systèmes de culture qui permettent une **réduction forte et durable de l'usage des pesticides** tout en maintenant les **objectifs de production élevés et de qualité**. Comme toute expérimentation de « modèle innovant » en culture pérenne, une **phase d'apprentissage et de validation** sera nécessaire tant pour l'expérimentateur que pour le praticien.» L. DUMAS-LATTAQUE

Caractéristiques du système

Cépage	Porte-greffe	Densité	Mode de conduite	Hauteur palissage	Système irrigation	Année implantation vigne
Ugni-blanc	420 A	4000 ceps/ha (2,50 m x 1,00 m)	**Smart Dyson**	1,80 m	Non	2013

Spécificité du système de culture : ce système est basé sur la combinaison de leviers structurels (porte-greffe de vigueur modérée, densité relevée de 50%, enherbement permanent, division verticale du feuillage) et annuels (OAD, modulation de dose, pulvérisation confinée).

Entretien du sol : la pratique actuelle consiste en un enherbement semé un inter-rang sur deux en alternance avec un entretien mécanique. Le cavaillon est désherbé chimiquement par deux à trois passages d'herbicides foliaires. Dès 2019, l'achat d'un outil de travail du sol interceps permettra l'arrêt total des herbicides.

Infrastructures agro-écologiques : les tournières sont enherbées et les haies au nord et à l'ouest de la parcelle sont maintenues.

Mode de conduite en Smart Dyson.
Crédit photo : Lionel DUMAS-LATTAQUE Chambre d'agriculture Charente-Maritime

Objectifs du système

Les objectifs poursuivis par ce système doivent respectés le cadre de contrainte spécifique de l'AOP Cognac :

Agronomiques

Rendement

- Objectif de production de 120 à 130 hl/ha ou 10 à 12 hl Alcool Pur/ha

Qualité

- Titre Alcool Volumique Potentiel : 9 à 10 % vol.
- Acidité Totale : mini 7 g en H2SO4/l de moût
- Respect du cahier des charges de la cave coopérative

Maîtrise des bioagresseurs

Maîtrise des adventices

- Pas de concurrence excessive ni de présence de vivaces

Maîtrise des maladies

- Mildiou < 5% de fréquence sur grappes
- Absence d'oïdium sur grappes
- Pas de défaut d'aoûtement

Maîtrise des ravageurs

- Tolérance au seuil de présence des tordeuses < 10% en fréquence sur grappes.
- Cicadelles vertes : < 100% en fréquence sur feuilles.

Environnement

IFT

- Réduire de l'IFT d'au moins 50 % par rapport à la référence locale

Socio-économiques

Coûts de production

- Ils doivent restés inférieurs ou égal aux coût actuels de 6000 €/ha

Temps de travail

- Inférieur ou égal au système de référence soit 130 à 140 h annuelles/ha
- Pénibilité maitrisée

Les changements de pratiques mis en œuvre doivent prioritairement maintenir le **rendement**, la **qualité** et les **temps de travaux** équivalents aux références locales.

Du fait de la **faible pression ravageur** et de sa **récente mise en production**, cette expérimentation a pour but prioritaire la **lutte contre les maladies**, même si adventices et ravageurs font également l'objet de RDD.

Résultats sur les campagnes de 2016 à 2017

*La **plantation de cette expérimentation a été réalisée en 2013** et la taille de formation du cep en 2014 et 2015. Les observations des bioagresseurs ont démarré dès 2015 mais la mise en production est plus récente et les résultats ne sont donc disponibles que pour les **campagnes 2016 et 2017**.*
*Depuis deux ans, une **carence potassique** plus ou moins généralisée confirme les commentaires des analyses pédologiques effectuées avant plantation. On constate une **disparité de comportement** des ceps non carencés avec une vigueur normale à forte sur le bas et le haut de la parcelle. En 2017, les ceps carencés en potasse dans la partie médiane de la parcelle portent moins de grappes ou des grappes millerandées.*

> Maîtrise des bioagresseurs

Le mode de conduite **Smart Dyson (**taille cordon à courçons de 2 à 3 yeux) permet un **étalement de la zone fructifère** facilitant les traitements. Par contre, en 2016 et 2017, des symptômes de botrytis se sont révélés assez tôt du fait d'une **compacité des grappes importantes**.

	Fréquence			Intensité		
SDC M2	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Mildiou	☺	☺	☺	☺	☺	☺
Oïdium	☺	😐	☺	☺	☺	☺
Botrytis	😐	😐	😐	☺	😐	😐

Niveau de satisfaction vis-à-vis des objectifs :
☺ : Satisfaisant
😐 : Moyen
☹ : Insatisfaisant

La **maîtrise des différents bioagresseurs est satisfaisante** au regard des conditions de productions.
L'analyse de la pression biotique est basée sur une échelle de notation fournie par INRA Bordeaux (L. Delière) qui repose sur l'observation de la « **fréquence de ceps avec symptômes** » couplée à celle de « **l'intensité de l'attaque** sur feuille ou grappe ».
Cette analyse montre qu'**aucun dommage** n'affecte la récolte, en revanche des **dégâts sur feuilles** sont visibles en fin de saison en particulier la présence de **mildiou mosaïque de faible intensité sur le haut du feuillage et par conséquent sans effet sur la quantité ni la qualité de la vendange ou sur l'aoûtement des sarments.**

La **faible pression des tordeuses et des cicadelles vertes** évite une protection spécifique. Seule la réglementation impose les traitements obligatoires sur la cicadelle vectrice de la **flavescence dorée** dont les traitements permettent la **maitrise parallèle** de l'éventuelle présence de **cicadelles vertes**.

Si l'on compare le système CR2 M2 par rapport à la référence locale, il n'y a **pas de différence notable vis-à-vis des bioagresseurs** puisque leur présence en intensité est toujours de l'ordre du dégât et jamais du dommage ni de la perte. On constate seulement en 2017 une fréquence plus importante de botrytis dans la référence.

La **maitrise des adventices** est globalement bonne puisque le viticulteur accepte la présence de ronds ou bandes d'herbe peu concurrentielle pour la vigne. Le passage à l'entretien mécanique des rangs en 2019, demandera d'améliorer le système décisionnel en particulier au printemps pour amoindrir les risques de gel.

> Performances

IFT/Bioagresseur	2016	2017	Indicateurs de Production	2016	2017
IFT Mildiou	6.45	3.35	Poids (kg/cep)	5.0	2.8
IFT Oïdium	5.00	2.77	Rendement (hl/ha)	145	80
IFT Excoriose	0.24	0.00	TAVP	6.8	9.1
IFT Flavescence dorée	2.00	2.20	Production en hl AP/ha	9.9	7.3
IFT Désherbage	0.98	0.55	AT en g/l	7.2	9.0
IFT Total	14.43	8.87	pH	2.87	2.93
Réduction / IFT réf régionale	-20%	-51%	N Assimilable 2015	141	211

Le code couleur exprime le niveau de satisfaction des résultats vis-à-vis des objectifs : vert = résultat satisfaisant ; jaune = résultat moyennement satisfaisant ; rouge = résultat insatisfaisant.

La **réduction de l'IFT total** dépend essentiellement de la **maitrise du mildiou et de l'oïdium**. Les différences de rendement sont essentiellement dues aux fortes carences potassiques affaiblissant la vigueur du système.
Avec **seulement deux années** de recul et **d'ajustements des règles de décision**, il apparaît que ce système permet l'atteinte de l'objectif de **réduction massive de l'usage des pesticides,** avec pour la campagne 2017 une réduction d'IFT total de **51%** par rapport à la référence régionale.
La durabilité de ce système nécessite une période d'observations plus longue afin de valider son efficacité. En revanche, si la qualité est satisfaisante, la productivité est encore très insuffisante. Plusieurs causes sont possibles : choix du porte-greffe, objectif de productivité, mode de conduite en taille courte et nombre d'yeux/ha insuffisant, mise en production importante trop rapide…

Zoom sur la taille «Smart Dyson»

Comment favoriser une **bonne répartition du feuillage** pour **augmenter la surface foliaire éclairée**, **améliorer la mise à fruits** et **réduire l'entassement de végétation** favorable aux bioagresseurs ? C'est à cette question que tente de répondre cette expérimentation par la mise en œuvre de la méthode de **division verticale du feuillage** dans le plan de palissage.

Elle consiste lors des relevages à **inverser le plan de palissage vers le sol de la moitié du feuillage** ce qui permet de réduire l'épaisseur de la canopée et **d'améliorer le microclimat des grappes**.

Dans la **taille « Smart Dyson »,** la mise en place d'un cordon continu sur lequel les courçons se trouvent indifféremment au-dessus et au dessous du bras de cordon facilite la division du feuillage et l'«abaissage » des rameaux.

Zoom sur le Smart Dyson.

Crédit photo : Tremain Hatch Virginia Tech USA (Virginia Polytechnic Institute University).

L'effet attendu est une **diminution de la sensibilité aux bioagresseurs par l'aération de la canopée**, et en particulier de la **zone fructifère**, et une **amélioration de l'efficience de la pulvérisation.**

Transfert en exploitations agricoles

Le mode de conduite « **Smart Dyson** » nécessite un **apprentissage double** pour des viticulteurs peu ou pas habitués aux taille courtes :

1. La **taille de formation** demande beaucoup de rigueur dans **le choix des sarments** qui formeront successivement le pied puis le bras de cordon continu.
2. La **taille de production** (15 à 16 yeux au mètre linéaire) demande une **charge par pied adaptée** en fonction du nombre et du positionnement des courçons taillés à 2 ou 3 yeux.

La **division verticale du feuillage** exige la mise en place d'une **structure de palissage** comportant un fil porteur à 0,90m/1m de hauteur, une paire de fils releveurs et un ou deux fils abaisseurs selon le choix de n'abaisser qu'un côté ou les deux côtés du plan de palissage. Enfin, il faut **prévoir un passage** de rognage ou de broyage lorsque les rameaux commencent à rejoindre le sol.

Parmi les autres leviers mis en œuvre (choix porte-greffe, OAD, pulvérisation confinée...), **l'augmentation de la densité** par le resserrement de l'écartement des rangs de 3 m (très répandu en Charentes) à 2,5 m nécessite de réfléchir à la mise en place d'un **plan pluriannuel de restructuration** du vignoble avec des investissements dans du matériel de traction et d'entretien adapté.

Pistes d'améliorations du système et perspectives

La formation des ceps en cordon continu exige de disposer de sarments suffisamment longs pour que chaque extrémité du futur bras rejoigne la tête du pied suivant. Il faut veiller à ne pas rogner trop court l'année précédent cette installation. Une taille trop généreuse la première année de production (en 4ème feuille) n'a pas permis d'obtenir le nombre ni un positionnement de courçons suffisants pour mettre uniformément en œuvre la technique « SmartDyson » et atteindre la productivité attendue. Enfin, la technique de relevage/abaissage et le positionnement des fils de rabattage doivent être améliorés afin d'éviter la casse et/ou le faible maintien en position des rameaux inversés

Ces points de vigilance étant repérés, ce mode de conduite laisse entrevoir d'intéressantes perspectives de développement car il permet la mise en œuvre de la prétaille . La forte réduction des temps de travaux d'hiver compensant largement l'augmentation des travaux dus à la division verticale du feuillage.

Une **étude pédologique** révèle une **contrainte alimentaire vis-à-vis de la potasse, une correction** a été faite mais sans doute **insuffisante.** On constate une **disparité de comportement** des ceps avec une **pousse végétative** nettement **plus faible** dans cette zone du dispositif. En 2017, les ceps carencés en potasse portent moins de grappes ou des grappes millerandées. Le porte-greffe 420 A est en partie responsable de cette carence du fait d'une **difficulté naturelle à absorber la potasse** mais aussi d'une **limitation insuffisante du rendement** les premières années de production .

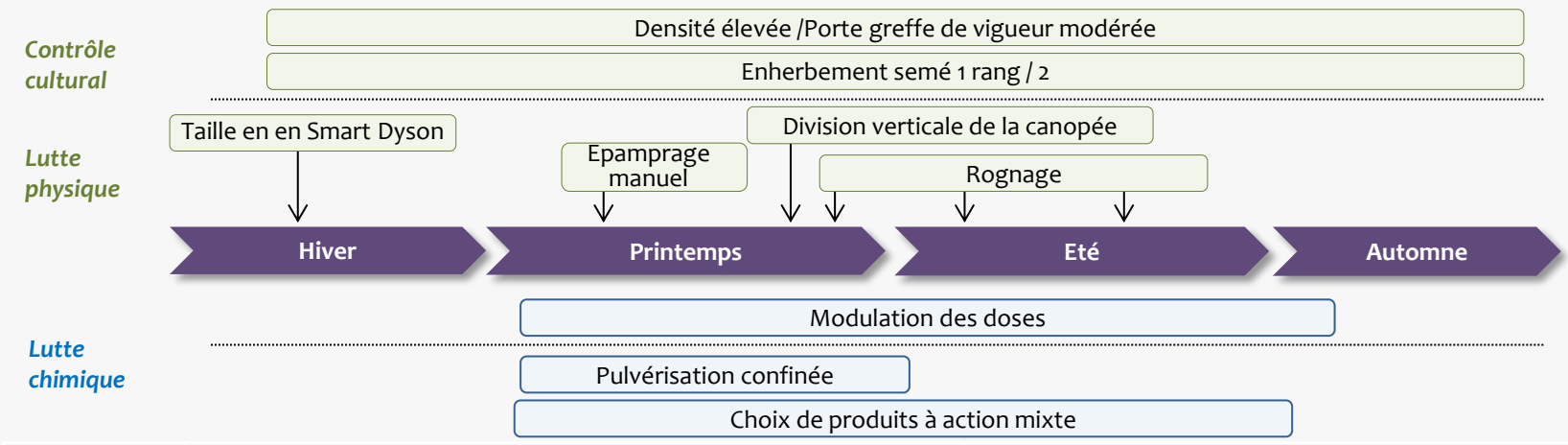
Pour en savoir + , consultez les fiches PROJET et les fiches SITE

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 Lionel DUMAS-LATTAQUE, Chambre d'agriculture de Charente-Maritime

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.



Maladies cibles :
Mildiou, oïdium, black-rot et botrytis

Objectifs de production :
Rendement de 10 à 12 hl d'alcool pur/ha, soit 120 à 130 hl/ha entre 9 et 10 % vol.

Objectifs sanitaires:

Mildiou/ Oïdium/Black-rot :

- Faible présence sur feuilles. Symptômes sur grappes sans incidence sur le rendement ou la qualité.

Botrytis :

- Tolérance sur grappes : Inf. à 5 % en intensité

Leviers	Principes d'action	Enseignements
Densité élevée/Porte greffe de vigueur modérée	Maitrise de la vigueur pluriannuelle. L'effet attendu de ces leviers stratégiques mis en œuvre dès la plantation est d'accroitre la concurrence entre les ceps et favoriser la régulation de leur vigueur individuelle avec moins de juvénilité favorable aux bioagresseurs.	La maitrise de la vigueur a été peu mise en évidence du fait d'une forte carence potassique sur la moitié du dispositif. Les corrections apportées devraient rapidement réguler la situation.
Mode de conduite « Smart Dyson »	Taille en cordon continu avec division verticale du feuillage. La technique consiste à inverser vers le sol le plan de palissage de la moitié du feuillage. L'autre moitié est relever verticalement. Les effets attendus : réduire l'épaisseur du feuillage, améliorer le microclimat des grappes et augmenter l'efficience des traitements.	La taille en cordon continu nécessite un apprentissage pour des tailleurs habitués aux tailles longues. La technicité et le temps de formation des ceps sont plus exigeants. La méthode et la période de relevage /abaissage de la végétation nécessite des ajustements annuels.
Enherbement 1 rang / 2	Maitrise de la vigueur annuelle. 3 à 4 tontes/an effectuées en fonction de la pousse et de l'effet sur la vigne visent à éviter les à-coups de végétation en régulant l'alimentation hydrique et azotée. L'effet attendu de ce levier tactique est complémentaire des leviers précédents . L'autre inter-rang est cultivé mécaniquement.	La tonte ne doit pas être trop rase afin de réguler une activité trop intense et contre productive de l'enherbement.
Modulation des doses et pulvérisation confinée	La concentration variable de pesticides (calculée en fonction de l'état de la végétation et du risque de maladies) couplée à la pulvérisation confinée augmente l'efficience des traitements. Premier traitement et renouvellement en fonction des observations, du modèle de prévision des risques et de la végétation.	Ces deux techniques nécessitent un accompagnement technique et/ou un investissement financier mais elles sont maintenant connues des viticulteurs et assez aisées à mettre en œuvre.

Taille en Smart Dyson

Crédit photo : Lionel DUMAS-LATTAQUE, Chambre d'agriculture Charente-Maritime

Viticulture

SYSTEME de CULTURE EXPE

à la recherche de systèmes très économes en phytosanitaires

Projet : Ecoviti Charentes Cognac - Expérimenter des systèmes viticoles à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques pour la production de vins destinés à la distillation d'eau-de-vie de Cognac

Site : Saintes

Localisation : Lycée agricole Georges DESCLAUDE 17100 SAINTES
(45.76111, -0,65333)

Système DEPHY : CR2 M3

Contact : Lionel DUMAS-LATTAQUE
(lionel.dumas-lattaque@charente-maritime.chambagri.fr)

Localisation des systèmes (▲)
(autres sites du projet △)

CR2 M3 : Augmenter la résilience du vignoble par le mode de conduite Scott Henry

Site : établissement d'enseignement agricole

Durée de l'essai : 2013-2018
Conduite : conventionnelle
Type de production : AOP Cognac

Dispositif expérimental : ce système « DEPHY : CR2 M3 » est testé sur une parcelle de 0,25 ha, intégrée dans un dispositif de trois blocs représentant 3 systèmes de culture, sans répétitions

Système de référence : le dispositif est adjacent au vignoble de l'exploitation qui servira de référence locale. Un bloc de 0,10 ha fait l'objet d'observations et mesures identiques au dispositif expérimental

Type de sol : limon argilo-sableux

Origine du système

Le but de cette expérimentation est de définir les conditions d'une «**résilience agronomique**» du vignoble vis-à-vis des bioagresseurs potentiels **dès sa plantation**.
La stratégie mise en place repose sur la **combinaison de paramètres** (densité de plantation, porte-greffes, mode de conduite) visant à **renforcer la robustesse naturelle du vignoble** vis-à-vis des bioagresseurs et de variables opérationnelles (observations, OAD, confinement…) constituant les **règles de décision** d'entretien et de protection du vignoble.
Dans le dispositif, 3 systèmes de culture sont mis en œuvre, celui qui est étudié dans cette fiche est le système **CR2 M3,** qui combine **densité moyenne**, **porte-greffe de vigueur forte** et **taille en Scott-Henry**.
Par ailleurs, l'entretien du sol et la pulvérisation confinée sont communs aux trois systèmes. Ils s'appuient sur une **analyse globale** des interactions «sol/plante/climat/bioagresseurs/pratiques viticoles ».
En jouant sur des **combinaisons de pratiques**, les objectifs à atteindre sont :
1) **Abaisser la sensibilité** naturelle de la vigne aux agressions **bioclimatiques**; 2) Améliorer son **fonctionnement écophysiologique**; 3) **Optimiser l'efficience** de la protection sanitaire.

Objectif de réduction d'IFT

50 %

Par rapport à la référence régionale

Mots clés

Densité – Porte-greffe – Architecture du feuillage – Enherbement – Observations – Modulation dose – Pulvérisation confinée

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

«Dans le cadre des **contraintes de production** des vins de distillation spécifiques de l'AOP Cognac et dans la perspective d'une demande accrue et persistante des marchés, la but de cette expérimentation est très ambitieux : trouver des systèmes de culture qui permettent une **réduction forte et durable de l'usage des pesticides** tout en maintenant les **objectifs de production élevés et de qualité**. Comme toute expérimentation de « **modèle innovant** » en culture pérenne, une **phase d'apprentissage** et de **validation** sera nécessaire tant pour l'expérimentateur que pour le praticien ».

L. DUMAS-LATTAQUE

Caractéristiques du système

Cépage	Porte-greffe	Densité	Mode de conduite	Hauteur palissage	Système irrigation	Année implantation vigne
Ugni-blanc	RSB 1	3000 ceps/ha 2,50 m X 1,30 m	**Scott Henry modifiée**	1,80 m	Non	2013

Spécificité du système de culture : ce système est basé sur la combinaison de leviers structurels (porte greffe de forte vigueur, densité relevée de 20%, enherbement permanent, division verticale du feuillage) et annuels (OAD, modulation de dose, pulvérisation confinée).

Entretien du sol : la pratique actuelle consiste en un enherbement semé un inter-rang sur deux en alternance avec un entretien mécanique.
Le cavaillon est désherbé chimiquement par deux à trois passages d'herbicides foliaires.
Dès 2019, l'achat d'un outil de travail du sol interceps permettra l'arrêt total des herbicides.

Infrastructures agro-écologiques : les tournières sont enherbées et les haies au nord et à l'ouest de la parcelle sont maintenues.

Mode de conduite en Scott Henry . Crédit photo : Lionel DUMAS-LATTAQUE Chambre d'agriculture Charente-Maritime

Objectifs du système

Les objectifs poursuivis par ce système doivent respecter le cadre de contraintes spécifique de l'AOP Cognac :

Agronomiques

Rendement

- Objectif de production de 120 à 130 hl/ha ou 10 à 12 hl Alcool Pur/ha

Qualité

- Titre Alcool Volumique Potentiel : 9 à 10 % vol.
- Acidité Totale : mini 7 g en H2SO4/l de moût
- Respect du cahier des charges de la cave coopérative

Maîtrise des bioagresseurs

Maîtrise des adventices

- Pas de concurrence excessive ni de présence de vivaces

Maîtrise des maladies

- Mildiou < 5% de fréquence sur grappes
- Absence d'oïdium sur grappes
- Pas de défaut d'aoûtement

Maîtrise des ravageurs

- Tolérance au seuil de présence des tordeuses < 10% en fréquence sur grappes.
- Cicadelles vertes : < 100% en fréquence sur feuilles.

Environnementaux

IFT

- Réduire de l'IFT d'au moins 50 % par rapport à la référence locale

Socio-économiques

Coûts de production

- Ils doivent restés inférieurs ou égal aux coût actuels de 6000 €/ha

Temps de travail

- Inférieur ou égal au système de référence soit 130 à 140 h annuelles/ha
- Pénibilité maitrisée

Les changements de pratiques mis en œuvre doivent prioritairement maintenir le **rendement**, la **qualité** et les **temps de travaux** équivalents aux références locales.

Du fait de la **faible pression ravageur** et de sa **récente mise en production**, cette expérimentation a pour but prioritaire la **lutte contre les maladies**, même si adventices et ravageurs font également l'objet de RDD.

Résultats sur les campagnes de 2016 à 2017

*La **plantation de cette expérimentation a été réalisée en 2013** et la taille de formation du cep en 2014 et 2015. Les observations des bioagresseurs ont démarré dès 2015 mais la mise en production est plus récente et les résultats ne sont donc disponibles que pour les **campagnes 2016 et 2017.***

> Maîtrise des bioagresseurs

	Fréquence			Intensité		
SDC M3	2015	2016	2017	2015	2016	2017
Mildiou	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂	🙂
Oïdium	☹	😐	🙂	🙂	🙂	🙂
Botrytis	😐	😐	😐	🙂	🙂	😐

Niveau de satisfaction vis-à-vis des objectifs :
🙂 : Satisfaisant
😐 : Moyen
☹ : Insatisfaisant

Globalement, la **maitrise des bioagresseurs est très satisfaisante**. Les trois derniers millésimes, se sont différenciés essentiellement par la **pression oïdium**, mais ils n'ont pas mis en défaut les règles de décision basées sur les **observations hebdomadaires** et les **OAD** (modélisation et modulation de dose).

L'analyse de la pression biotique est basée sur une échelle de notation fournie par INRA Bordeaux (L. Delière) qui repose sur l'observation de la « **fréquence de ceps avec symptômes** » couplée à celle de « **l'intensité de l'attaque** sur feuille ou grappe ».

Cette analyse montre qu'**aucun dommage** n'affecte la récolte, en revanche des **dégâts sur feuilles** sont visibles en fin de saison en particulier la présence de **mildiou mosaïque de faible intensité sur le haut du feuillage et par conséquent sans effet sur la quantité ni la qualité de la vendange ou sur l'aoûtement des sarments.**

La **faible pression des tordeuses et des cicadelles vertes** évite une protection spécifique. Seule la réglementation impose les traitements obligatoires sur la cicadelle vectrice de la **flavescence dorée** dont les traitements permettent la **maitrise parallèle** de l'éventuelle présence de **cicadelles vertes**.

Si l'on compare le système CR2 M3 par rapport à la référence locale, il n'y a **pas de différence notable** vis-à-vis des **bioagresseurs** puisque leur présence en intensité est toujours de l'ordre du dégât et jamais du dommage ni de la perte. On constate seulement en 2017 une fréquence plus importante de botrytis dans la référence.

La **maitrise des adventices est globalement bonne** puisque le viticulteur accepte la présence de ronds ou bandes d'herbe peu concurrentielle pour la vigne. Le passage à l'entretien mécanique des rangs en 2019, demandera d'améliorer le système décisionnel en particulier au printemps pour amoindrir les risques de gel.

> Performances

IFT/Bioagresseur	2016	2017	Indicateurs de Production	2016	2017
IFT Mildiou	6.45	3.35	Poids (kg/cep)	6.6	6.1
IFT Oïdium	5.00	2.77	Rendement (hl/ha)	145	135
IFT Excoriose	0.24	0.00	Titre Alcool Volumique Potentiel	7.3	7.7
IFT Flavescence dorée	2.00	2.20	Production en hl Alcool Pur/ha	10.6	10.4
IFT Désherbage	0.98	0.55	Acidité totale en g/l	7.7	9.5
IFT Total	14.43	8.87	pH	2.80	2.95
Réduction / IFT réf régionale	-20%	-51%	N Assimilable 2015	208	124

Le code couleur exprime le niveau de satisfaction des résultats vis-à-vis des objectifs : vert = résultat satisfaisant ; jaune = résultat moyennement satisfaisant ; rouge = résultat insatisfaisant.

La **réduction de l'IFT total** dépend essentiellement de la **maitrise du mildiou et de l'oïdium**.

Avec **seulement deux années** de recul et **d'ajustements des règles de décision**, il apparaît que ce système permet l'atteinte de l'objectif de **réduction massive de l'usage des pesticides,** avec pour la campagne 2017 une réduction d'IFT total de **51%** par rapport à la référence régionale.

La productivité apparait **régulière et la qualité de la récolte est très satisfaisante**. Cependant, une période complémentaire d'observations, tant sur le plan des objectifs de réduction des pesticides que du respect des contraintes de production, permettra de valider la durabilité de ce système.

Zoom sur la taille «Scott Henry».

Comment favoriser une **bonne répartition du feuillage** pour augmenter la **surface foliaire éclairée**, **améliorer la mise à fruits** et **réduire l'entassement de végétation** favorable aux bioagresseurs ? **La taille « Scott Henry »** pourrait répondre à cette question par la mise en œuvre de la **division verticale du feuillage**.

Elle consiste lors des relevages à **inverser le plan de palissage vers le sol de la moitié du feuillage** ce qui permet de réduire l'épaisseur de la canopée et **d'améliorer le microclimat des grappes**.

Dans la taille « Scott Henry », la formation du pied s'effectue comme pour une taille en guyot double. La différence se situe dans le **mode d'attache des lattes sur deux fils porteur décalés de 20 cm**. Lors des relevages, les rameaux de la latte inférieure sont destinés à être abaissés alors que ceux de la latte attachée sur le fil du dessus sont relevés normalement.

L'effet attendu est une **diminution de la sensibilité aux bioagresseurs par l'aération de la canopée**, et en particulier de la **zone fructifère**, et une **amélioration de l'efficience de la pulvérisation**.

Zoom sur le Scott Henry.
Crédit photo : Lionel DUMAS-LATTAQUE
Chambre d'agriculture Charente-Maritime

Transfert en exploitations agricoles

Le mode de conduite « Scott Henry » **ne nécessite pas d'apprentissage particulier** pour des viticulteurs **habitués aux tailles longues** (guyot ou arcure).

La **structure du palissage doit être aménagée** pour que les deux fils porteurs soient positionnés entre 0,90/1m et 1,2/1,3m de hauteur. Une **paire de fils de rabattage** doit aussi être prévu pour la phase d'abaissage de la moitié de la canopée.
Enfin, il faut **prévoir un passage de rognage ou de broyage** lorsque les rameaux commencent à rejoindre le sol.

Parmi les autres leviers mis en œuvre (OAD, pulvérisation confinée...), **l'augmentation de la densité** par le resserrement de l'écartement des rangs de 3 m (très répandu en Charentes) à 2,5 m nécessite de réfléchir à la mise en place d'un **plan pluriannuel de restructuration** du vignoble avec des investissements dans du matériel de traction et d'entretien adapté.

Pistes d'améliorations du système et perspectives

La technique de relevage/abaissage et le positionnement des fils de rabattage doivent être améliorés afin **d'éviter la casse et/ou le faible maintien en position** des rameaux inversés.

Ce point de vigilance étant repéré, ce mode de conduite laisse entrevoir d'int**éressantes perspectives de développement** car, techniquement, il peut être **adopté rapidement** par les viticulteurs.

Son **acceptabilité** repose essentiellement sur **une réorganisation du travail** pour la mise en place de la structure du palissage et la méthode de relevage/abaissage du feuillage.

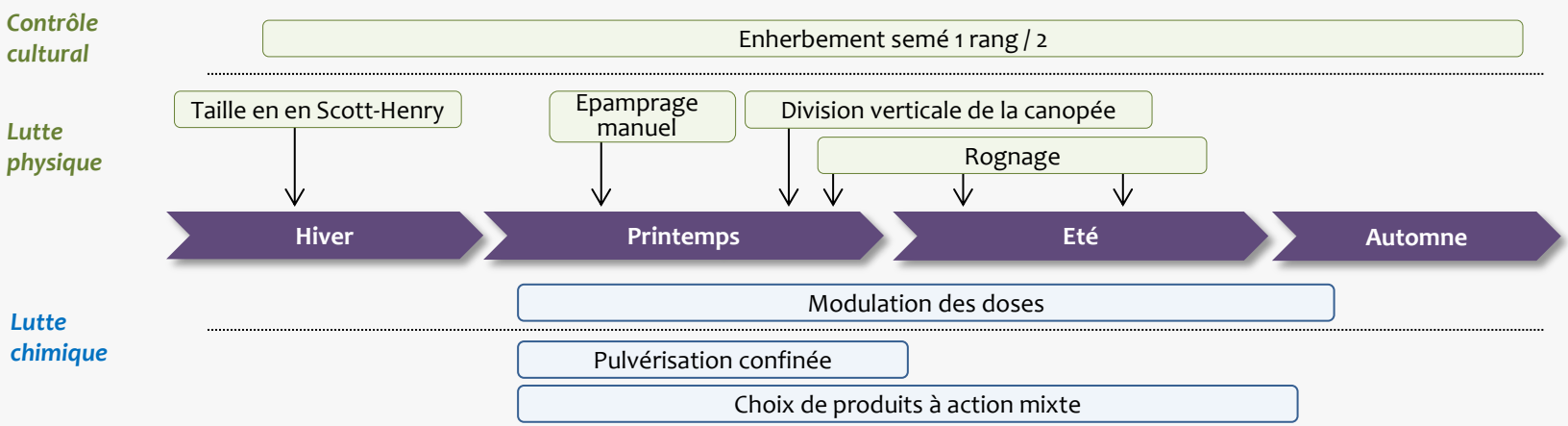
Pour en savoir + , consultez les fiches PROJET et les fiches SITE

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 Lionel DUMAS-LATTAQUE, Chambre d'agriculture de Charente-Maritime

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.



Maladies cibles :
Mildiou, oïdium, black-rot et botrytis

Objectifs de production :
Rendement de 10 à 12 hl d'alcool pur/ha, soit 120 à 130 hl/ha entre 9 et 10 % vol.

Objectifs sanitaires:

Mildiou/ Oïdium/Black-rot :

- Faible présence sur feuilles. Symptômes sur grappes sans incidence sur le rendement ou la qualité.

Botrytis :

- Tolérance sur grappes : Inf. à 5 % en intensité

Leviers	Principes d'action	Enseignements
Taille en en Scott-Henry	Taille en guyot double décalée avec division verticale du feuillage. La technique consiste à inverser vers le sol le plan de palissage de la moitié du feuillage. L'autre moitié est relevée verticalement. Les effets attendus : réduire l'épaisseur du feuillage, améliorer le microclimat des grappes et augmenter l'efficacité de la pulvérisation.	La taille en guyot double est connue mais l'attachage sur deux fils décalés en hauteur nécessite une adaptation pour des tailleurs habitués aux tailles classiques. L'installation nécessite un fil porteur et un fil d'abaissage supplémentaires. La méthode et la période de relevage /abaissage de la végétation nécessite des ajustements annuels.
Enherbement 1 rang / 2	Maitrise de la vigueur annuelle. 3 à 4 tontes/an effectuées en fonction de la pousse et de l'effet sur la vigne visent à éviter les à-coups de végétation en régulant l'alimentation hydrique et azotée. L'effet attendu de ce levier tactique est complémentaire du levier mode de conduite. L'autre inter-rang est cultivé mécaniquement.	La tonte ne doit pas être trop rase afin de réguler une activité trop intense et contre productive de l'enherbement.
Modulation des doses et pulvérisation confinée	La concentration variable de pesticides (calculée en fonction de l'état de la végétation et du risque de maladies) couplée à la pulvérisation confinée augmente l'efficience des traitements. Premier traitement et renouvellement en fonction des observations, du modèle de prévision des risques et de la végétation.	Ces deux techniques nécessitent un accompagnement technique et/ou un investissement financier mais elles sont maintenant connues des viticulteurs et assez aisées à mettre en œuvre.

Taille en Scott-Henry

Crédit photo : Lionel DUMAS-LATTAQUE, Chambre d'agriculture Charente-Maritime

Viticulture

SITE EXPE

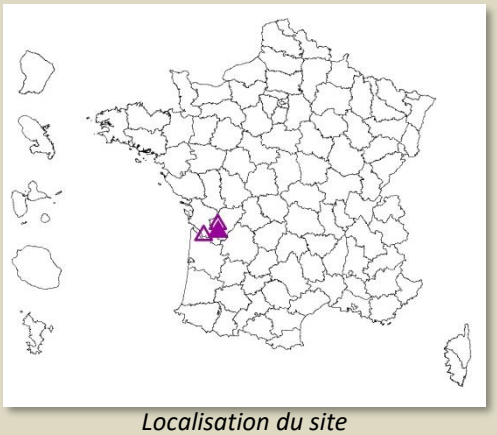
à la recherche de systèmes très économes en phytosanitaires

Projet : EcoViti Charentes-Cognac – Expérimenter des systèmes viticoles à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques pour la production de vins destinés à la distillation d'eau-de-vie de Cognac

Site : Salles-de-Barbezieux

Localisation : LPA Barbezieux - 16300 SALLES-DE-BARBEZIEUX
(45.451352, -0.11121)

Contact : **Xavier BURGUN** (xavier.burgun@vignevin.com)



Localisation du site

Site en établissement d'enseignement agricole

LPA Barbezieux

Le lycée professionnel agricole de Barbezieux est une exploitation en polyculture élevage sur une surface de 70 hectares. Elle intervient dans différents secteurs agricoles :

-Productions viticoles : Elle dispose d'un vignoble de 19 ha sur les communes de Salles de Barbezieux et Montchaude. L'exploitation élabore des produits de haute qualité : pineau, vin de pays, jus de raisin et cognac.

-Productions fourragères et céréalières : prairies temporaires à base de graminées, de légumineuses ou d'association de graminées et légumineuses, maïs ensilage irrigué, blé tendre.

-Productions animales : un troupeau allaitant limousin de 40 vaches permet la production de broutards et de reproducteurs. Un élevage de poulets avec une production annuelle de 1200 poulets.

Historique et choix du site

Le dispositif d'essai « système » en viticulture DEPHY EXPE EcoViti du lycée professionnel agricole de Barbezieux a été installé en 2013 pour répondre aux enjeux du plan Ecophyto.

La participation comme partenaire des lycées agricoles charentais est importante dans ce projet et démontre notre volonté d'impliquer l'enseignement et plus particulièrement les étudiants dans les logiques de réduction des intrants phytosanitaires.

Cette parcelle présente des problématiques endémiques à la région charentaise (potentiel de production moyen, sol de champagne difficile à travailler avec un léger dévers dans le rang).

Pour finir le choix de cette parcelle est aussi lié aux contraintes d'exploitation (polyculture élevage) avec un nombre d'ouvriers faible sur l'exploitation nécessitant une réactivité importante.

Interactions avec d'autres projets

Ce site est en interaction avec les autres sites présents dans le projet EcoViti Charentes-Cognac.

Le mot du responsable de site

« Le lycée viticole de Barbezieux s'inscrit dans une démarche de réduction des intrants depuis de nombreuses années. La mise en place de cet essai a permis d'apporter une vision différente de la gestion des intrants phytosanitaires. Depuis la mise en place de notre prototype, des améliorations ont été induites sur le reste des parcelles, par exemple depuis 2014 l'ensemble de l'exploitation est traitée en face par face. Notre objectif est de faciliter et sécuriser la prise de décision de traitement des exploitations viticoles. »

Système DEPHY testé

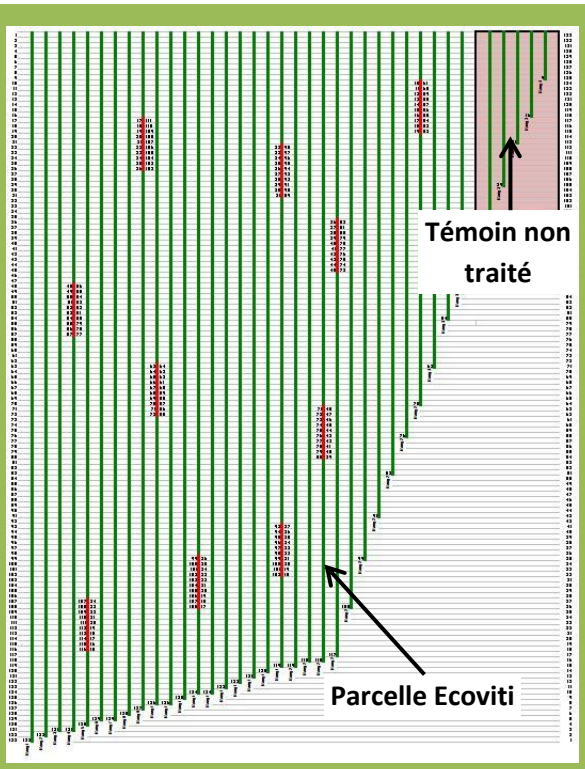
Le prototype CR3 a été mis en place sur une parcelle plantée en 2008. Depuis 2013, des règles de décision de traitement basées sur la modélisation, l'agro-météorologie de précision et Optidose ont été appliquées sur la parcelle. Un nouveau mode de travail du sol a également été testé en vue de réduire l'emploi des herbicides.

Nom du système	Années début-fin	Agriculture Biologique	Surface de la parcelle	Cépage	Année implantation de la vigne	Type de production	Objectif de réduction d'IFT
CR3	2012 - …	Non	1.2 ha	Ugni Blanc	2008	Eau de vie	50 %

Dispositif expérimental et suivi

> Dispositif expérimental

Le dispositif expérimental est d'une superficie plantée totale de 1,2 ha. Dix placettes de 10 ceps consécutifs, nécessaires aux observations, sont reparties sur les 1,2 ha de la parcelle et suivies tout au long des campagnes. Ces dix placettes représentent les hétérogénéités perçues lors de l'analyse pédologique réalisée en 2013 sur l'exploitation.



Plan du dispositif

Système de référence :

Il n'y a pas de système de référence inclus dans le dispositif. Néanmoins, plusieurs références sont utilisées :

- Les pratiques viticoles du LPA Barbezieux (IFT,…) ;
- Une enquête régionale annuelle réalisée sur la base des calendriers de traitements (IFT) du réseau maturation du BNIC (55 parcelles).

Aménagements et éléments paysagers :

Nous n'avons installé aucun aménagement paysager. Cependant, des éléments paysagers remarquables sont à proximité de la parcelle :

- Un bosquet à proximité du Témoin non traité (TNT) ;
- Des grandes cultures.

> Suivi expérimental

Le dispositif fait l'objet de deux types de suivi :

- Une **observation hebdomadaire** durant la période végétative avec un protocole défini, permettant le **pilotage** des systèmes et l'activation des différentes règles de décisions : interventions phytosanitaires et travaux d'entretien du sol ;
- Des **mesures et observations** destinées à **évaluer les performances des systèmes** : vigueur de la vigne, dynamique des bio-agresseurs (4 observations / an), rendement et analyses des moûts.

Contexte de production

> Pédoclimatique

Météorologie	Type de sol	Comportement du sol
Pluviométrie à assez forte, variabilité inter-annuelle. Risques d'échaudage en juillet-août. Risques de gel de printemps.	Sol de Champagne pH élevé 8,5 MO : 2,5% C/N : 10 Très calcaire : IPC très élevé	Risque de chlorose : fort La parcelle a une orientation Sud-Est, en légère pente. RU estimée entre 90 et 170 mm Des risques de sècheresse estivale possible (sols de Champagne superficiels)

Lors de précipitations importantes, les ruissellements et circulation d'eau de surface sont relativement conséquents et sont évacuées par un émissaire situé en bas de la parcelle.

> Socio-économique

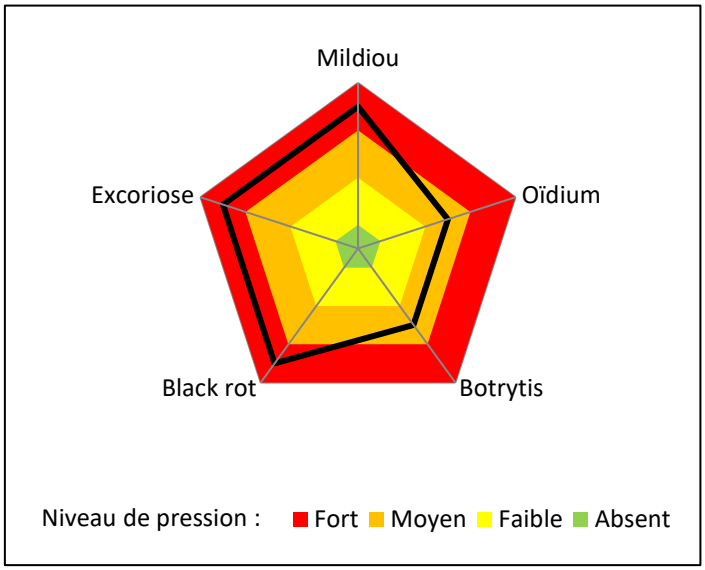
Les contextes réglementaire et sociétal imposent l'optimisation de la productivité technique et économique dans un meilleur respect de l'environnement, ainsi qu'une prise en compte de la protection des viticulteurs et des salariés agricoles. Le système de production des vins de base pour la distillation du Cognac se caractérise par un **rendement élevé** (120 à 130 hl/ha, monocépage Ugni B., vignes hautes et larges) et des **critères de qualité drastiques** : teneur en sucre faible, acidité élevée, absence de défauts organoleptiques entrainant la formation de composés indésirables en distillation (oïdium, botrytis notamment). La demande actuelle des marchés du Cognac interdit d'envisager toute perte de production accompagnant potentiellement la réduction de la protection phytosanitaire.

> Environnemental

Le site du LPA Barbezieux est dans une zone avec un très fort enjeu environnemental. En effet, la qualité de l'eau du bassin versant du Né (affluent du fleuve Charente) est non satisfaisante en terme de teneur en nitrates et de certains pesticides. Notre approche s'inscrit dans la pérennisation de la filière, le maintien de la qualité des eaux et des sols et la santé des opérateurs et des riverains.

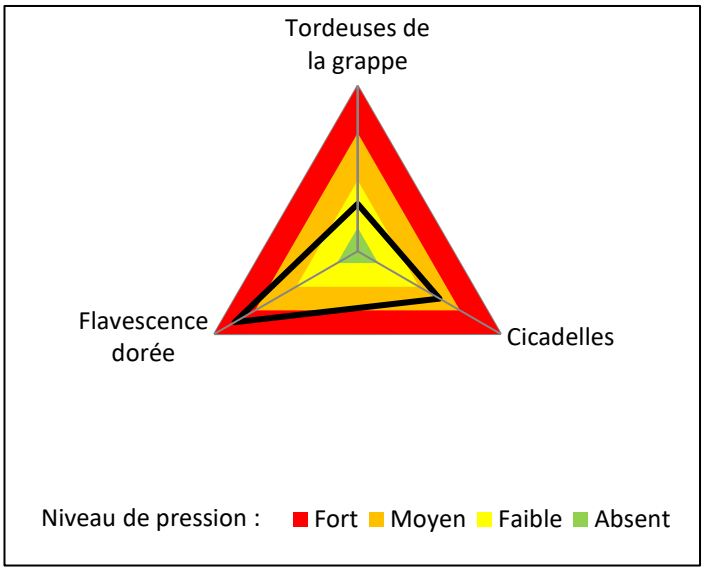
> Maladies

La parcelle nécessite une vigilance importante au niveau de la lutte contre le mildiou, le black rot et l'oïdium.
L'influence océanique crée des situations très favorables au développement du mildiou. Le mildiou reste le bioagresseur nécessitant la mobilisation de produits phytosanitaires la plus importante. La problématique excoriose est aussi présente sur la parcelle depuis 2 ans. L'Ugni Blanc ne nécessite pas de traitements anti-botrytis.



> Ravageurs

La zone de Salles de Barbezieux se situe en zone de lutte obligatoire contre la flavescence dorée. Il est nécessaire d'appliquer trois traitements. Ces traitements permettent de réguler la pression cicadelles sur la parcelle. La pression tordeuses de la grappe reste faible sur la parcelle.



> Adventices

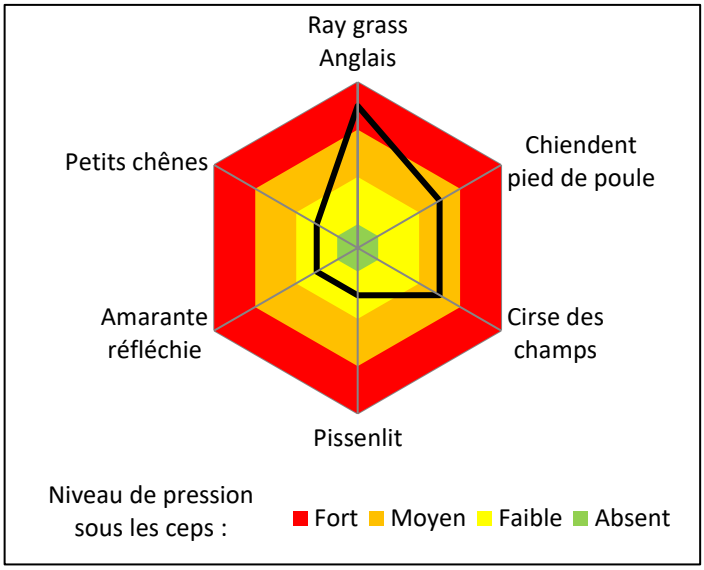
La parcelle est enherbée naturellement tous les rangs avec principalement les plantes suivantes :

- Ray grass Anglais (*Lolium perenne*) ;
- Pissenlit (*Teraxacum officinale*) ;
- Trèfle blanc (*Trifolium repens*).

Sous les ceps, les plantes préoccupantes sont :

- Cirse des champs (*cirsium arvense*) ;
- Ray grass Anglais (*Lolium perenne*) ;
- Amarante réfléchie (*Amaranthus retroflexus*) ;
- Ligneuses (chênes).

Le chiendent pied de poule (*Cynodon dactylon*) pose aussi des problèmes sur l'ensemble de la parcelle et reste la plante adventice la plus nuisible.



Pour en savoir + , consultez les fiches PROJET et les fiches SYSTEME

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.

Viticulture

SYSTEME de CULTURE EXPE

à la recherche de systèmes très économes en phytosanitaires

Projet : Ecoviti Charentes Cognac - Expérimenter des systèmes viticoles à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques pour la production de vins destinés à la distillation d'eau-de-vie de Cognac

Site : Salles-de-Barbezieux

Localisation : LPA Barbezieux 16300 SALLES-DE-BARBEZIEUX

(45.451352, -0.11121)

Système DEPHY : CR3

Contact : Xavier BURGUN (xavier.burgun@vignevin.com)

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

Utilisation d'OAD pour optimiser la protection phytosanitaire des vignobles.

Site : Salles de Barbezieux

Durée de l'essai : 2013-2018

Conduite : viticulture raisonnée

Type de production : AOP Cognac

Dispositif expérimental : Le dispositif expérimental est d'une superficie de 1,2 ha. Dix placettes de 10 ceps consécutifs sont reparties sur les 1,2 ha de la parcelle et suivies tout au long des campagnes. Ces dix placettes représentent les hétérogénéités perçues lors de l'analyse pédologique réalisée en 2013 sur l'exploitation.

Système de référence : Lycée Professionnel Agricole de Barbezieux

Type de sol : Sol de Champagne

Origine du système

En Charentes, les objectifs de production doivent concilier **rendements élevés et qualité des raisins**. L'expérimentation a été conduite en ayant le souci de répondre aux exigences de production actuelles de la filière Cognac : un rendement de 12 hl d'AP/ha en réduisant si possible les consommations d'intrants de 50 % selon les années.

Pour cela, le prototype associe les techniques de viticulture et d'**agrométéorologie de précision** afin de fournir des données d'entrée aux **modèles de prévision des risques phytosanitaires**. Les variables en sortie sont les déclencheurs principaux de règles de décisions (RDD) des traitements phytosanitaires (pertinence de l'intervention, choix de la date d'application, doses appliquées, …).

Objectif de réduction d'IFT

50 %

Par rapport à l'IFT de référence régional Poitou-Charentes (année 2006)

Mots clés

BSV - OPTIDOSE - Modèle de prévision des risques - Agrométéorologie de précision

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 prototype vise une réduction sécuritaire de l'utilisation des produits phytosanitaires dans le contexte charentais. Il permet d'intégrer de manière cohérente les informations de terrain disponibles (observations, météo, modélisation) pour traiter avec la bonne dose au bon moment. » *X. BURGUN*

Caractéristiques du système

Cépage	Porte-greffes	Densité	Mode de conduite	Hauteur palissage	Système irrigation	Année implantation vigne
Ugni Blanc	Fercal	3333 pieds/ha	Guyot double	1,8 m	non	2008

Entretien du sol :

- Il avait été choisi au démarrage du projet de privilégier la mise en place d'un enherbement permanent dans tous les inter-rangs. A partir de 2017, nous privilégions une alternance un rang sur deux entre un enherbement naturel et du travail du sol.
- Dans le rang, nous intervenons de façon régulière en saison avec des lames intercep.

Infrastructures agro-écologiques : Petit bois à proximité de la parcelle.

Autres : La parcelle est en zone de lutte obligatoire contre la Flavescence Dorée. La gestion de cette problématique nécessite l'utilisation de 3 IFT insecticides.

Système au stade véraison
crédit photo : X.BURGUN (IFV)

Objectifs du système

Les objectifs poursuivis par ce système sont de trois ordres :

Agronomiques

Rendement

- 12 hl d'alcool pur par hectare

Qualité

- Titre Alcoométrique Volumique (TAV) entre 9,5 et 10,5
- Acidité Totale : 7 à 8 g H_2SO_4/L de moût
- Absence d'Oïdium
- Pourriture grise < 5 %

Maîtrise des bioagresseurs

Maîtrise des adventices

- Limiter les risques de concurrence.

Maîtrise des maladies

- Conserver un rendement supérieur à 12 hl d'AP par hectare
- Grappes indemnes d'Oïdium
- Pourriture grise < 5 %

Maîtrise des ravageurs

- Fréquence de grappes touchées par les tordeuses de la grappe < 5 %

Environnementaux

IFT

- Supprimer totalement les herbicides
- Réduire l'IFT chimique de 50 % par rapport à la référence régionale
- Respecter la liste verte du BNIC

Toxicité des produits

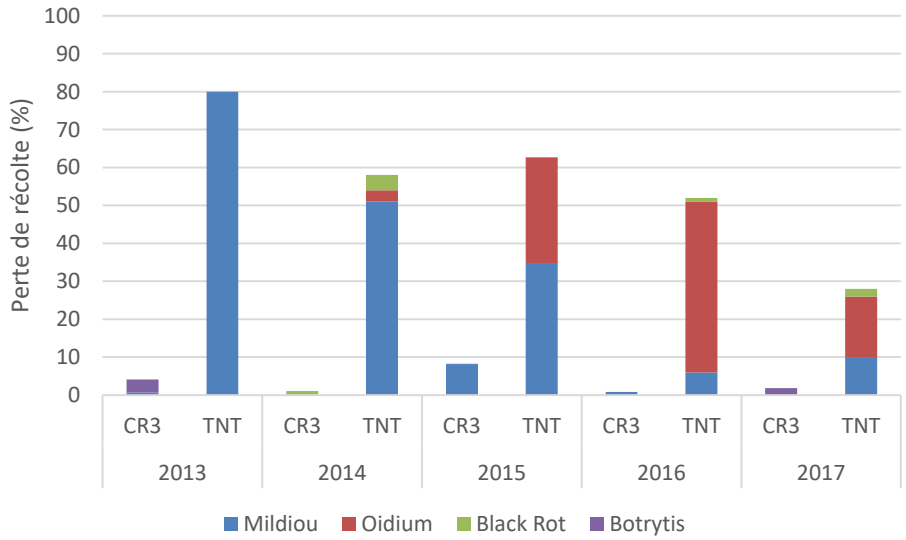
- Favoriser l'utilisation de produits non CMR lorsque les conditions le permettent.

Les principaux objectifs du prototype sont la **maîtrise du mildiou, de l'oïdium et de la pourriture grise**. La parcelle ne présente pas une pression tordeuses de la grappe suffisante pour valider des règles de décision. La **suppression du désherbage chimique** a été mise en place en cours de programme.

Résultats sur les campagnes de 2013 à 2017

> Maîtrise des bioagresseurs

L'histogramme ci-dessous représente les **dégâts de Mildiou, Oïdium et Black Rot** enregistrées sur le système **CR3** et sur un témoin non traité (**TNT**) dans la parcelle au stade début fermeture de la grappe. Les dégâts de pourriture grise (Botrytis) sont notés à la récolte seulement sur le système CR3.



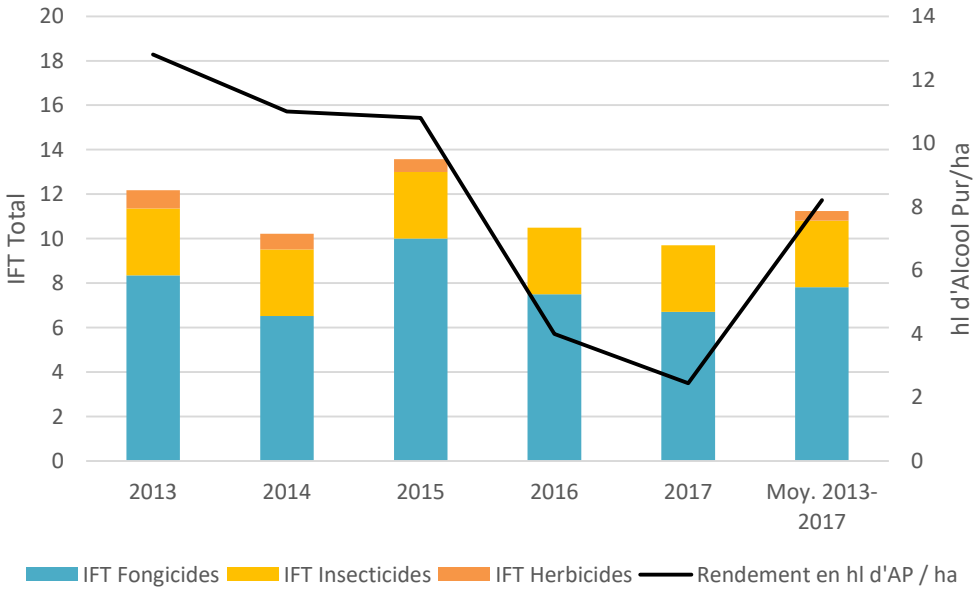
La **maîtrise des bioagresseurs** sur le système est **satisfaisante.** Seule l'année 2015 présente des dégâts de mildiou sur la récolte avec une perte de récolte estimée à 8 %. Les dégâts de pourriture grise restent toujours en dessous du seuil de 5 %. L'oïdium est absent sur grappes, et la pression ravageurs est très faible.

L'entretien du sol avec des intercep donne **satisfaction** et permet de supprimer totalement les herbicides. Néanmoins **l'enherbement du rang a dû être réduit à un rang sur deux** en 2017 suite à plusieurs années avec des **contraintes hydriques importantes.**

> Performances

Le graphique ci-dessous montre les performances de notre prototype au niveau de l'IFT total et du rendement en hectolitre d'alcool pur par hectare. Notre prototype a permis **une réduction de 39 % de l'IFT par rapport à la référence Poitou-Charentes (réf. 18,11 IFT)** sachant que la lutte obligatoire contre la flavescence dorée représente 26 % de l'IFT Total.

Nous respectons globalement les objectifs de rendement lors des années 2013 à 2015 avec 11,5 hl d'alcool pur/ha. En 2016 et 2017, nous n'obtenons pas le rendement escomptés à cause de gel de printemps.

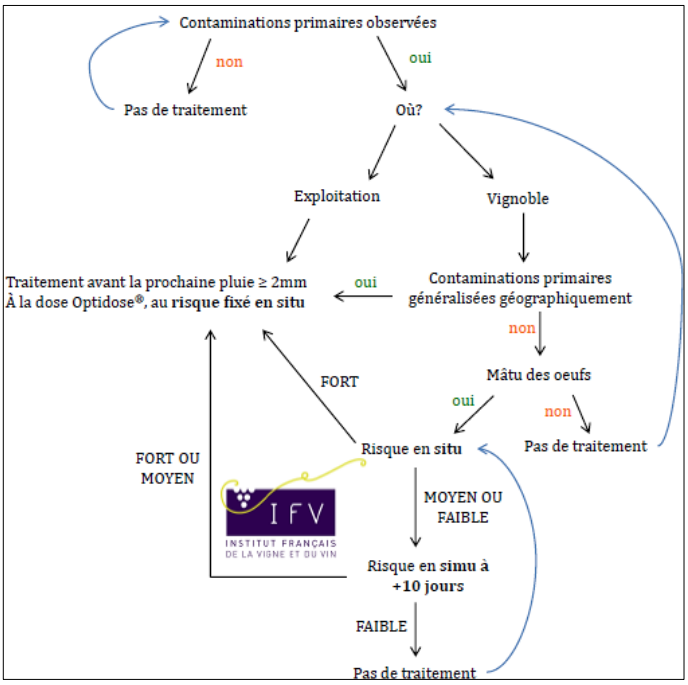


Zoom sur le déclenchement du premier traitement anti-mildiou

Nos règles de décision pour positionner le 1er traitement anti-mildiou se basent sur **l'apparition des premières tâches de mildiou** et l'utilisation du **modèle potentiel système** (Règle de Décision associée ci-contre). Le risque potentiel est défini en **situation** (présent) et en **simulation** (futur).

Aucun traitement n'est nécessaire avant l'apparition des premières contaminations primaires. Lorsque des tâches sont observées dans l'exploitation ou sur l'ensemble du vignoble, un traitement à la dose Optidose® est à positionner avant la prochaine pluie > 2 mm. Si les tâches ne sont pas généralisées géographiquement, c'est la **modélisation** en situation et simulation qui va définir l'opportunité d'un traitement.

Le **BSV** a un rôle majeur dans le **repérage des premières tâches** de mildiou au vignoble. La démocratisation d'outils comme le Web Alerte VignE pourrait permettre de visualiser l'apparition des tâches au vignoble sous forme cartographique en direct.



La RDD permet de placer les traitements en fonction de l'apparition des premières taches du risque évalué par le modèle Potentiel système

Transfert en exploitations agricoles

Nos règles de décision (RDD) Mildiou se basent sur l'utilisation de leviers déjà utilisés sur le terrain : **BSV, Agro-météorologie de précision, Potentiel Système et Optidose®.** Le développement d'un outil d'aide à la décision (OAD) simple permettant une **synergie entre ces différents leviers** est un enjeu pour se rapprocher de l'objectif de réduction du programme Ecophyto. Ce type d'OAD pourrait permettre de mieux accompagner et expliciter les rouages particulièrement complexes du raisonnement des traitements.
Nos RDD Oïdium se basent sur l'utilisation du modèle **Système Oïdium Vigne** (**SOV**) et sur **des observations rapides (phénologie et présence/absence de symptômes sur grappes)**. Ces RDD sont très facilement transférables à la profession.

Notre approche nécessite un suivi sur des millésimes et des contextes d'exploitations différents. **Un développement sera à envisager à partir de 2019 sur un réseau de parcelle dans le vignoble charentais.** Ce réseau devrait nous permettre de valider l'architecture de cet outil d'aide à la décision.

Pistes d'améliorations du système et perspectives

Il est nécessaire de compléter les règles de décision actuelles avec un **module tordeuse de la grappe**. Pour l'entretien des sols, des choix appuyés sur une gestion **pluriannuelle** seraient plus appropriés pour maîtriser les adventices.

Une évolution au niveau des matériels de pulvérisation est attendue pour répondre aux contraintes sociétales et environnementales. Le développement de technologie permettant de **confiner la pulvérisation** (panneaux récupérateurs), **adapter les doses à la végétation en présence** (pulvérisation adaptative) et **éviter les pollutions diffuses** (fonds de cuve ; injection direct des produits) est souhaitable pour la viticulture française.

Notre prototype permet de réduire significativement l'utilisation des produits phytosanitaires, néanmoins **le développement de systèmes exempts de produits CMR et perturbateurs endocriniens est un enjeu fort pour la filière**. Des systèmes associant mesures prophylactiques et biocontrôle pourraient répondre à cette problématique.

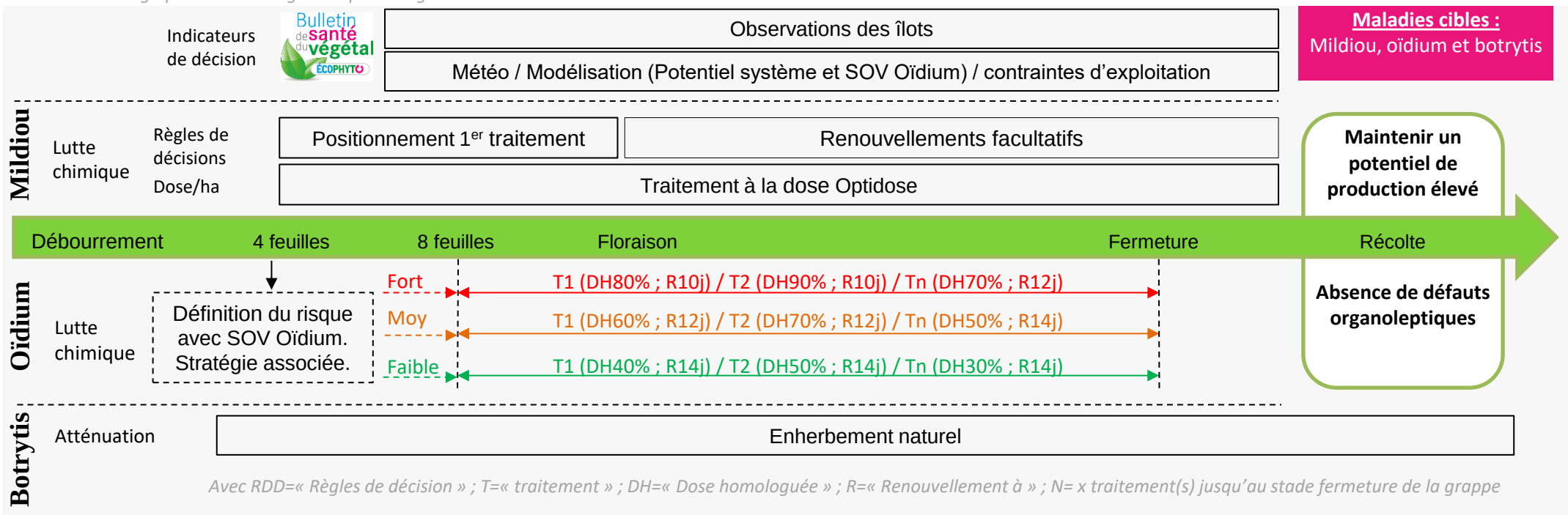
Pour en savoir +, consultez les fiches PROJET et les fiches SITE

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 **Xavier BURGUN**, IFV Charentes*

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.



Avec RDD=« Règles de décision » ; T=« traitement » ; DH=« Dose homologuée » ; R=« Renouvellement à » ; N= x traitement(s) jusqu'au stade fermeture de la grappe

	Leviers	Principes d'action	Enseignements
Mildiou	Observations	Des observations hebdomadaires sont réalisées sur chaque îlot de l'exploitation (temps < 15 minutes).	Le mildiou est plus simple à observer que l'oïdium. Les 1ers symptômes d'oïdium sont souvent observés sur grappes.
Mildiou	Potentiel Système + RDD	Le risque potentiel Mildiou (Faible, Moyen, Fort) est fixé avec le modèle Potentiel Système. La RDD associée fixe le 1er traitement et les renouvellements en fonction des observations et du risque fixé par le modèle, selon 2 arbres décisionnels.	La qualité des prévisions météorologiques est prépondérante pour le bon fonctionnement du modèle. La RDD permet de réduire l'IFT et le nombre de passages. La création d'un réseau de validation et le développement d'un OAD sont envisagés.
Mildiou	OAD Optidose	L'OAD Optidose permet de calculer la dose de produit à appliquer en fonction du stade, de la biomasse et du risque.	Facile à mettre en place par les viticulteurs .
Oïdium	SOV Oïdium + RDD	Risque Oïdium (Faible, Moyen, Fort) établi au stade 4 feuilles étalées avec le modèle SOV pour toute la campagne. 3 stratégies sont à appliquer en fonction du risque défini.	L'indicateur semble pertinent pour piloter la protection de l'oïdium, mais mérite une validation régionale. La RDD permet de réduire l'IFT et le nombre de passages. La création d'un réseau de validation et le développement d'un OAD sont envisagés.

Photo de la parcelle en pleine végétation (Source : IFV)