



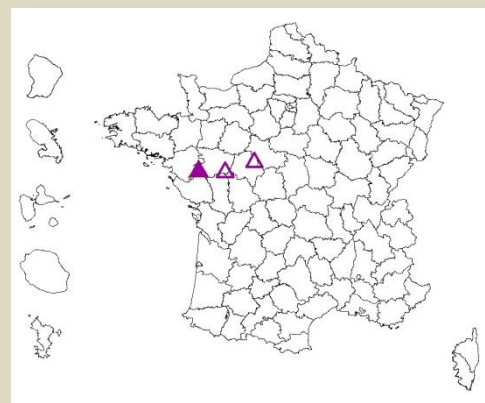
**Projet : EcoViti Val de Loire-Centre** - Expérimenter des systèmes viticoles innovants à faible niveau d'intrants phytopharmaceutiques en Val de Loire

**Site : Domaine du Colombier**

Localisation : le Colombier – 49230 Tillières  
(47.148943, -1.152468)

## Système DEPHY : 1

Contact : **Guillaume GILET** ([ggilet@vitaconsult.fr](mailto:ggilet@vitaconsult.fr))



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

### Impact de la taille semi-minimale sur la réduction des intrants phytosanitaires en Muscadet

**Site :** domaine Du Colombier

**Durée de l'essai :** 2012-2017

**Conduite :** conventionnelle

**Type de production :** AOP Muscadet Sèvre et Maine

**Dispositif expérimental :** la parcelle est divisée en 6 modes de taille. Chaque taille représente 5 rangs de 110 m (il n'y a pas de répétition mais les observations sont réalisées sur 3 placettes par système de taille)

**Système de référence :** le système de référence est inclus dans le dispositif. Il s'agit du mode de taille en guyot nantais. Il est traité de la même manière que les autres modes de conduite. Il sert de référence uniquement sur les critères agronomiques

**Type de sol :** limoneux argileux

### Origine du système

Le système mis en place vise à limiter les intrants phytosanitaires d'au moins **30 %**, principalement sur les intrants **anti-mildiou**, **anti-botrytis** et les **herbicides**.

Ce système a été conçu à partir d'une **vigne déjà en place**. Il a permis d'évaluer la capacité de la vigne à accepter ou non une modification de son **mode de conduite**. Les leviers utilisés sont similaires à des méthodes utilisées sur d'autres sites d'essais DEPHY EXPE. Le **maintien de la qualité** et du **rendement** ont été les préoccupations principales.

On présentera dans cette fiche uniquement les résultats de la **taille semi-minimale** qui est la plus originale et prometteuse (cf. fiche SITE pour connaître les autres tailles).

### Objectif de réduction d'IFT

**30-50 %**

*Par rapport à la référence régionale*

### Mots clés

Mode de taille - Prophylaxie -  
Modulation de doses - Modélisation  
- Enherbement - Observations -  
OAD Optidose® - Biocontrôle

### 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

« Le système mis en place au domaine du Colombier a permis de montrer l'**impact des modes de tailles** sur la **sensibilité aux différents pathogènes** récurrents sur Melon de Bourgogne, cépage emblématique du vignoble Nantais. La mise en œuvre de **règles de décision** dans la gestion des produits phytosanitaires (**Optidose®** et **modélisation**) a permis depuis 2012 la réduction des intrants phytosanitaires sans impacter le rendement. La bonne **gestion du sol** demande plus de temps pour aboutir à un résultat probant. » *G. GILET*

## Caractéristiques du système

Cépage	Porte-greffes	Densité	Mode de conduite	Hauteur palissage	Système irrigation	Année implantation vigne
Melon de Bourgogne	3309 Couderc	6800 pieds/ha	Conventionnel	1.4 m	Non	1991

**Entretien du sol :** la région océanique amène des pluies régulières. Il est important de pouvoir garder une bande de roulement inter-rang pour faciliter le passage du matériel. Nous nous sommes donc orientés vers l'enherbement sur 50-60 cm de large et la réalisation, dès que cela était possible dans l'organisation, d'un travail mécanique sous le rang avec un matériel situé à 1h de route en tracteur (faible réactivité). De fait, il y a eu parfois des rattrapages avec un herbicide foliaire sous le rang (lutte contre le chardon). L'exploitant ne disposant pas d'outil inter-cep, cette gestion pouvait très largement être réalisée à 100 % de manière mécanique sans intervention d'herbicides si le matériel était disponible sur le site.



Crédit photo : Vita Consult

Système en sortie d'hiver avec enherbement naturel sous le rang et semé dans l'inter-rang



Crédit photo : Vita Consult

Architecture de la taille semi-minimale en 2016

## Objectifs du système

Les objectifs poursuivis par ce système sont de quatre ordres :

Agronomiques	Maîtrise des bioagresseurs	Environnementaux	Socio-économiques
<p><b>Rendement</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintenir des rendements de l'appellation d'environ 55hl/ha</li> </ul>	<p><b>Maîtrise des adventices</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gérer les adventices présentes et limiter la concurrence avec l'enherbement, travail du sol</li> </ul>	<p><b>IFT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduire à 0 l'IFT insecticide et au moins de 30 à 50 % l'IFT fongicide</li> </ul>	<p><b>Coûts de production</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintenir les coûts de production</li> </ul>
<p><b>Qualité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maintenir, voire améliorer la qualité sanitaire des raisins</li> </ul>	<p><b>Maîtrise des maladies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter le Botrytis cinerea</li> <li>- Maîtriser le mildiou</li> </ul>	<p><b>Toxicité des produits</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- N'utiliser aucun produit CMR tant qu'il existe des produits pour les usages souhaités</li> <li>- Utiliser les produits de biocontrôle disponibles</li> </ul>	<p><b>Temps de travail</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduire le temps de la taille, entraînant des reports de charges</li> </ul>
	<p><b>Maîtrise des ravageurs</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Limiter l'incidence des tordeuses</li> </ul>		

Ce système doit permettre de réduire les charges d'intrants phytosanitaires et de main d'œuvre avec les réductions des coûts liés à la taille. Ces réductions doivent permettre la mise en œuvre d'un travail du sol mécanique sous le rang, la tonte, le semi d'enherbement et de l'effeuillage.

## Résultats sur les campagnes de 2012 à 2017

### > Maîtrise des bioagresseurs

Sur le mildiou, le bilan concerne les grappes (sauf 2017 impacté par le gel et l'absence de mildiou sur grappes).

Mildiou	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Système	😊	😐	😐	😊	😞	😊
Référence	😐	😊	😊	😊	😐	😐
Pression parasitaire	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Forte	Faible

Botrytis cinerea	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Système	😊(2%)	😊(5.5%)	😐(7%)	😐(5.8%)	😊(2.8%)	😊(9.7%)
Référence	😞(17%)	😊(26%)	😊(4%)	😊(4%)	😐(4%)	😐(10%)
Pression parasitaire	Faible	Forte	Forte	Moyenne	Moyenne	Forte

( ) : Intensité d'attaque

Cette synthèse montre bien que l'effet année est importante sur la pression parasitaire. En termes de maîtrise, sur 6 ans le bilan est quasi-similaire entre le système testé et sa référence.

La taille semi-minimale développe de petites feuilles et de petites grappes en grande quantité. Cela crée un microclimat plus mobile et donc plus aéré. La sensibilité aux maladies est donc plus faible par rapport à un mode de conduite plus classique.

Le pulvérisateur a aussi évolué à 2 reprises sur 6 ans, défavorisant la protection du mode de conduite système (mauvaise répartition de la pulvérisation et ne protégeant pas l'ensemble des grappes réparties dans le feuillage). Il est donc important de vérifier que le mode de conduite et le matériel soient adéquats.

Sur mildiou sur feuille, le système testé a été moins sensible comparé à la taille de référence. Les petites feuilles, plus mobiles, séchaient plus facilement que les grandes feuilles du système de référence.

Concernant le botrytis, la pression a été souvent moyenne à forte. Le mode de conduite semi-minimale présente sur ces 6 années de bons résultats. Les grappes sont en nombre important mais leur petite taille, entraînant une mobilité, défavorise l'installation du *Botrytis cinerea*. Les grappes sont aussi bien réparties dans la végétation ce qui défavorise les compactations.

Autre point, après 6 années d'observations, on constate que la taille semi-minimale a été deux fois moins touchée par le dépérissement lié aux maladies du bois que la taille de référence.

### > Performances

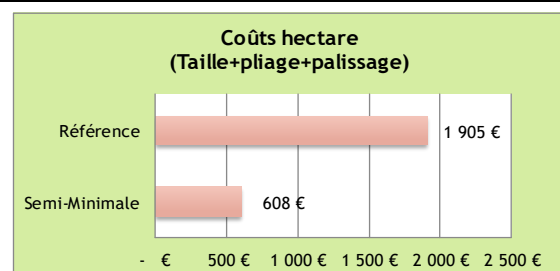
L'action des leviers présentés, permet chaque année d'avoir un IFT inférieur à la référence régionale (IFT Total = 14.4 et IFT Hors Herbicides = 12.69). A noter tout de même que la référence locale (IFT du viticulteur sur une parcelle voisine) est également en dessous de cette référence régionale. La réduction de l'IFT est directement liée à la situation climatique.

	2012		2013		2014		2015		2016		2017	
	IFT classique	IFT liste Biocontrôle	IFT classique	IFT liste Biocontrôle	IFT classique	IFT liste Biocontrôle	IFT classique	IFT liste Biocontrôle	IFT classique	IFT liste Biocontrôle	IFT classique	IFT liste Biocontrôle
IFT Mildiou	7.6		4.1		5		2.8	1.2	4.9	1.3	2.4	2.3
IFT Black-rot/Oïdium	2.6	0.6	1.5	1	2.9		2.5	0.3	1	0.3	1	0.3
IFT Botrytis		1.8		2		1.6	0		0	0.6	0	
IFT Insecticide	0.9		1		1		0	1	0	1	0	1
IFT Désherbage	0.8		1		0.6		1.5		1.5		0.4	
IFT Esca (Maladie du bois)						1		1		1		
IFT Total	11.9	2.4	7.6	3	9.5	1.6	6.8	2.5	7.4	3.2	3.8	3.6
Part du bio-contrôle		17%		28%		14%		27%		30%		49%
IFT Total Système	14.3		10.6		11.1		9.3		10.6		7.4	
% de réduction IFT H.Herb* par rapport à l'IFT de référence : 12.69	0%		-24%		-9%		-31%		-20%		-45%	
% de réduction IFT Système	4%		9%		12%		32%		14%		27%	
IFT du site (viticulteur)	14.85		11.6		12.6		13.6		12.3 dont 2 en biocontrôle		10.1 dont 1.7 en biocontrôle	

\* (IFT H.Herb = hors herbicides)

Les objectifs de départs ont pu être atteints selon les années. De plus, entre le début et la fin de l'essai, des innovations sont sorties et ont permis d'abaisser les IFT (matériels inter-cep, produits de bio-contrôle).

Sur le plan économique, la réduction du coût de la taille de 1300€/ha permet de transférer des coûts de production vers d'autres pratiques comme la tonte, le travail du sol sous le rang, l'enherbement et l'effeuillage.



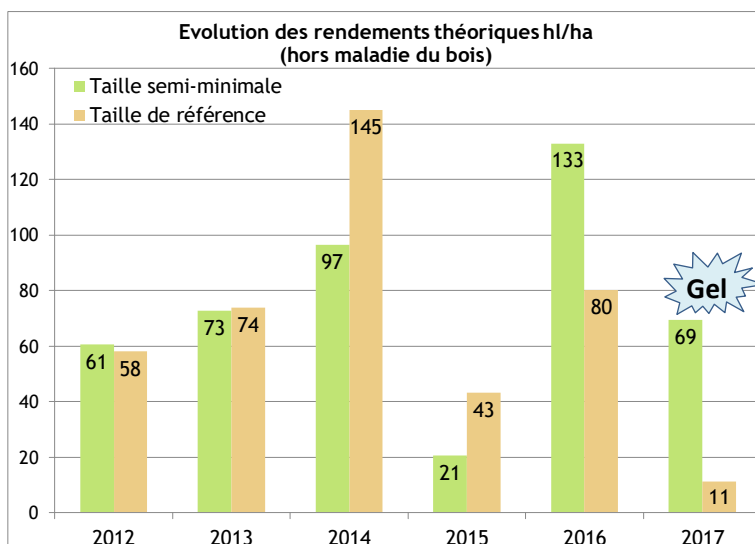


## Zoom sur la notion de rendement

La première campagne 2012 a été une année consacrée à la reformation des ceps (modification de la taille guyot à la taille semi-minimale). Le rendement a été identique entre les 2 systèmes.

Ensuite les variations de production sont importantes d'une année sur l'autre (forte vigueur en 2014, dégâts de gel en 2017). Ces variations s'expliquent par le **décalage de stade** entre les 2 modes de conduite (débourrement plus précoce pour la taille semi-minimale) et un **nombre plus important de bourgeons** pour la taille testée.

L'**enherbement** a été implanté en 2014, entraînant vraisemblablement une **baisse de rendement** en 2015, couplé avec une **concurrence importante** de la vulpie queue de rat sous le rang. En 2016, la vulpie a été maîtrisée et les rendements sont revenus à la normale.



**Malgré le gel** de 2017 sur la parcelle, la taille semi-minimale a donné un **bon rendement**. Cela pourrait être intéressant dans un contexte de réchauffement climatique et d'hiver plus doux, car cette taille donne de **nombreux bourgeons, avec 50% de taux débourrement**. En cas de gel, les bourgeons non débourrés peuvent démarrer et produire.

## Transfert en exploitations viticoles

La transformation du mode de taille n'est **pas transférable en exploitation viticole dans l'immédiat** avec le cépage Melon de Bourgogne en maintenant les parcelles en appellation. Pour cela il faudrait en démontrer l'intérêt sur plusieurs années, plusieurs parcelles et vinifier ce raisin. La taille semi-minimale a toujours donné une **maturité plus faible** sur cette parcelle déjà tardive dans la région, ce qui pourrait représenter un frein pour une acceptation dans le cadre d'une AOP. Cependant, cette approche est transposable sur les vins IGP et VDT.

Cette taille permet **d'alléger les coûts de mains d'œuvre** dans des vignobles à faible valeur ajoutée. Cet allègement permet de mettre en œuvre d'autres pratiques favorisant la réduction de certains intrants phytosanitaires.

## Pistes d'améliorations du système et perspectives

Le projet a permis de voir que la **taille** était bien une pratique qui **influe directement sur la sensibilité aux maladies**. Vis-à-vis du vignoble Nantais, il y a des tailles (présentes aussi dans l'expérimentation : Gobelet, Arcure, Double Cordon) qui n'ont pas d'intérêt agronomique. La taille semi-minimale est celle qui ressortait le mieux.

Le système de taille semi-minimale doit être **pré-établi** avec une charpente de type cordon, afin que les rameaux soient organisés sur un plan de palissage et ainsi permettre un **bon palissage**.

Ces travaux serviront pour des expérimentations plus ciblées sur le mode de conduite dans d'autres vignobles. Mais il ressort tout de même que ce mode de conduite sera plus approprié aux **vignes larges**, car il a tendance à **augmenter la taille de la canopée**, qui rend la **mécanisation plus difficile**.

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 **Guillaume Gilet**, Vita Consult



AGENCE FRANÇAISE  
POUR LA BIODIVERSITÉ  
MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT



# 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.

## Légende :

- Bio-contrôle
- Prophylaxie

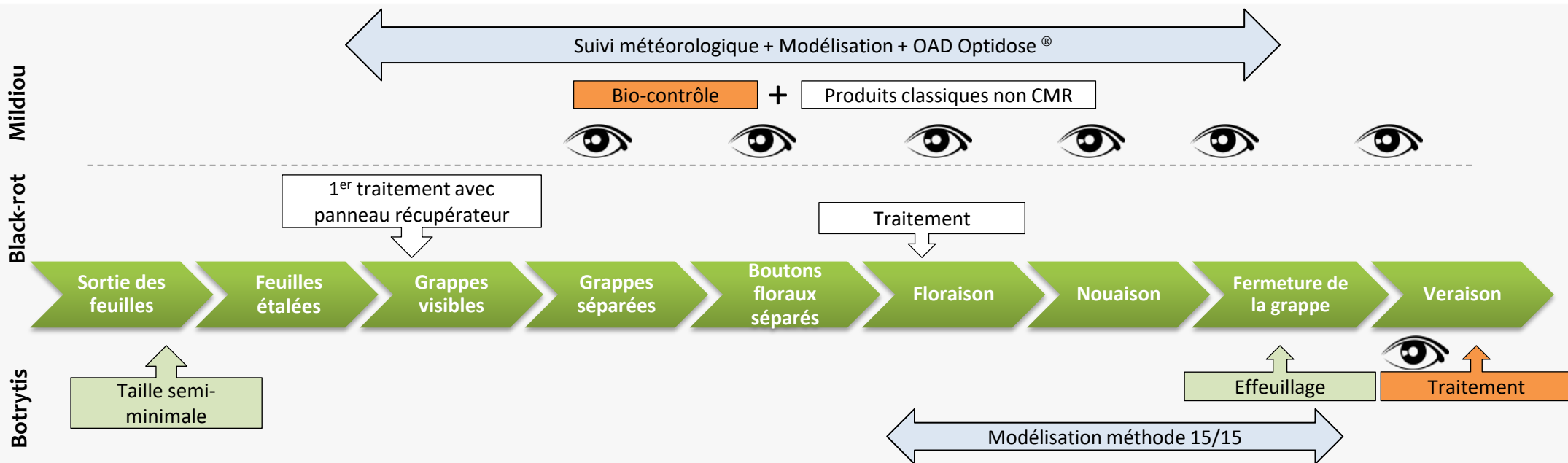
Observation

## Maladies cibles :

Mildiou, Botrytis, Black-rot

## Objectifs :

- Limiter les apparitions de symptômes de mildiou en début de saison sur grappes et sur feuilles
- Limiter au maximum le botrytis qui se développe rapidement sur ce site



Taille semi-minimale →



Crédit photo : Vita Consult

Débourrement  
Taille semi-minimale →



Crédit photo : Vita Consult

Répartition des grappes en taille semi-minimale →



Crédit photo : Vita Consult



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 le schéma. Il ne s'agit pas de la stratégie complète de gestion des maladies.

## Leviers

## Principes d'action

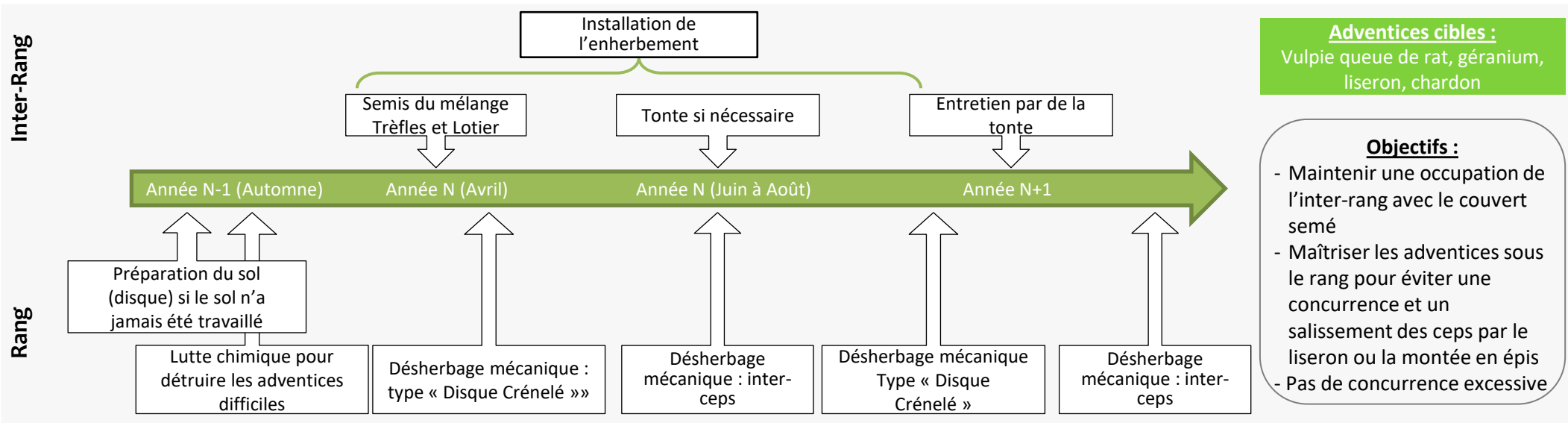
## Enseignements

<b>Taille semi-minimale</b>	La mise en œuvre de ce mode de conduite permet d'obtenir un buisson avec un maximum de petit grappes situées sur l'ensemble de la hauteur de la canopée. Chaque année, il faut couper les rameaux le plus haut, pour éviter une élévation de la végétation et forcer les bourgeons de la base à débousser.	Une préparation du cep est nécessaire. Cette préparation consiste à établir un premier cordon, afin d'organiser les branches qui seront par la suite partiellement taillées. Taille peu onéreuse.
<b>Modélisation méthode 15/15</b>	Mildiou : déclenchement du premier traitement à partir du moment où la quantité d'œufs mûrs est suffisante pour provoquer une contamination en cas de pluie et avec un EPI favorable. Mildiou et botrytis : suivi des contaminations théoriques et comparaison avec le terrain pour ajuster l'interprétation. (Méthode 15/15 : contamination à partir de 15°C de moyenne dans la journée et 15h d'hygrométrie > 90%)	Méthode de plus en plus utilisée par les conseillers. La prise de risque est assez faible en début de campagne. Le raisonnement préventif a toujours été moins gourmand en intrants phytosanitaires que le raisonnement curatif. Méthode 15/15 opérationnelle sur cépages sensibles.
<b>Observations</b>	Observer la vigne 7 à 10 jours après chaque épisode contaminant afin d'évaluer l'intérêt d'un futur traitement. 7 à 10 jours correspond au temps d'incubation moyen entre la contamination et l'expression des symptômes.	Ces observations permettent véritablement de réduire les intrants phytosanitaires. Elles sont indispensables et viennent en complément de la modélisation.
<b>OAD Optidose®</b>	Pour chaque traitement, la dose à appliquer est évaluée suivant cet OAD qui prend en compte le stade, le volume de végétation et de la pression maladies. La dose est exprimée en pourcentage de la dose homologuée.	Facilité de mise en œuvre, connu et utilisé par les viticulteurs.
<b>Suivi météorologique</b>	Suivi de la météorologie comme indicateur supplémentaire de traitement, avec la modélisation (Présence d'œuf mûrs et position de l'EPI, puis contamination possibles). Ce suivi permet aussi d'évaluer le lessivage des produits.	Cet indicateur permet d'évaluer les contaminations potentielles à venir en fonction de la météorologie du site. La présence d'une station sur site permet d'enregistrer les fortes pluviométries localisées.
<b>Biocontrôle</b>	Les produits de biocontrôle sont mis en œuvre soit de manière associée (exemple contre le mildiou) avec une substance active de contact, ou seul contre le botrytis. Ils sont positionnés en fonction de leur mode d'action et couplés à des mesures prophylactiques.	Les produits sur le marché permettent d'assurer une gestion des maladies à condition de mettre en œuvre les autres leviers. Très bonne efficacité de ces produits sur 2016 et 2017 (nouveaux produits).
<b>Prophylaxie</b>	<b>Taille</b> : La taille permet de définir l'architecture du cep, la position des futurs rameaux et de la vigueur. L'aération et la charge potentielles sont décidés à ce moment de l'année. <b>Effeuilage</b> : pour l'aération de la zone fructifère après floraison, réduisant ainsi l'humidité favorable à l'installation du Botrytis, Mildiou, Oïdium.	Compléter la taille par un ébourgeonnage pour gagner du temps à la taille suivante et limiter le nombre de rameaux et grappes si nécessaire. L'effeuillage doit être adapté à la vigueur de la vigne et au potentiel de récolte.
<b>Interventions chimiques</b>	Pilotage des interventions avec les OAD listés ci-dessus, le suivi météorologique, observations de la vigne. Préparation d'un protocole initial de traitement qui s'adapte en fonction du déroulement de la saison. Utilisation de produits si possible non CMR et des produits de biocontrôle disponibles sur le marché.	Il est possible de réaliser des programmes mixant des produits non classés, de biocontrôle pour un résultat très satisfaisant et répondant aux critères de rendement et de qualité.

# Stratégie de gestion des adventices



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



L'objectif est de couvrir le sol de l'inter-rang avec un enherbement permanent pour maîtriser le développement des adventices, puis d'entretenir mécaniquement le rang.

## Leviers

## Principes d'action

## Enseignements

### Semis d'un mélange Trèfles et Lotier

Ce mélange de trèfle souterrain, de trèfle blanc nain et de lotier a été mis en place en 2014 dans l'inter-rang. Le choix s'est orienté vers ces légumineuses pour leur intérêt agronomique, notamment un apport azoté à la vigne.

Le lotier de ce mélange a très peu levé, le type de sol n'étant pas adapté à cette espèce (adapté aux sols basiques). Il faut donc s'assurer de ne pas utiliser de mélanges avec trop d'espèces et que celles-ci puissent s'implanter sur la parcelle. L'encyclopédie des plantes bio-indicatrices permet de comprendre ces phénomènes. Il existe aussi une concurrence entre les espèces (levée, ressource hydrique et lumineuse).

### Désherbage mécanique

Travail mécanique sous le rang : léger buttage avec un disque crénelé de part et d'autre du cep. Puis dans la saison, passage d'outils inter-ceps type Ecosatelyt ; Discomatic.

La terre amenée par les disques crénelés sera travaillée dans la saison. Le système racinaire n'est pas perturbé.

### Entretien de l'enherbement

Tonte du trèfle selon la pousse (entre 2 et 3 par an).

Libération d'azote profitable à la vigne. Augmentation de l'azote assimilable dans le moût. Ne pas effectuer de tontes en été qui entraîneraient un relargage de l'azote juste avant vendange, favorable à l'expression du botrytis.

Enherbement en mars N+1



Crédit photo Vita Consult