



# CARNET DE BORD



## **PNDV TOUR - Val de LOIRE** **Journée technique Maladies du bois** **Mardi 9 novembre 2021**

A Varrains (49)

Journée de transfert entre chercheurs et vignerons

PLAN NATIONAL  
DÉPÉRISSEMENT DU VIGNOBLE



**INTERLOIRE**  
Interprofession des Vins du Val de Loire





# Remerciements

## Partenaires financiers de l'événement

Nous souhaitons remercier les partenaires financiers de l'événement :

- Interloire, l'interprofession des vins du Val de Loire.
- Le CNIV, Comité National des Interprofessions des Vins à appellation d'origine et à indication géographique.
- Les Chambres d'agriculture du Pays de la Loire et d'Indre-et-Loire et les élus.

## Chercheurs et unités de recherche présents à l'événement

De plus, nous souhaitons remercier les intervenants chercheurs pour leur présence :

- Cédric Moisy, ingénieur Recherche et Développement à l'Institut Français de la Vigne et du Vin (IFV) de Montpellier.
- Marion Claverie, ingénieur-œnologue à l'IFV – Pôle Rhône-Méditerranée.
- Chloé Delmas, chercheur à l'INRAE – UMR SAVE de Bordeaux.
- Nathalie Ollat, chercheur à l'INRAE – Bordeaux-Aquitaine.

## Vignerons et pépiniériste intervenants

Par la suite, nous souhaitons remercier les intervenants vignerons pour leur présence :

- Christophe Durand, Thierry Chancelle, Vincent Gastineau, Mathieu Vallée, Vignerons en Maine-et-Loire
- Adeline Boulfray-Mallet, Conseillère Viti-Oeno, Chambre d'agriculture d'Indre-et-Loire
- Grégory Gibault, pépiniériste Gibault.

## Prestataires extérieurs et partenaires locaux

Enfin, nous souhaitons remercier les prestataires extérieurs et les partenaires locaux :

- La cave Robert et Marcel, pour leur accueil au Clos cristal et d'organiser le pot de clôture
- L'ODG Saumur-Champigny et Saumur, de leur accueil sur leur appellation.
- Tous les vignerons MIVigne





## Sommaire

<u>Notes</u>	4
<u>Programme de la journée</u>	5
<u>Observatoire des maladies du bois</u>	6
<u>Fiche VITIMAGE</u>	8
<u>Fiche PHYSIOPATH</u>	9
<u>Notes projets VITIMAGE et PHYSIOPATH</u>	10
<u>Fiche ORIGINE</u>	11
<u>Fiche LONGVI – Conduct</u>	13
<u>Notes projets ORIGINE et LONGVI</u>	15
<u>Fiches MIV 49 – Curetage</u>	16
<u>Fiche MIV 49 – Recépage</u>	19
<u>Fiche MIV 49 – Taille Poussard</u>	22
<u>Fiche MIV 37 – Taille, curetage, ébourgeonnage</u>	24
<u>Fiche MIV – Greffes et longueur des racines</u>	26
<u>Fiche 37 - Taille Poussard</u>	28
<u>Fiche 49 - Taille Chablis</u>	32
<u>Notes Curetage et Recépage</u>	33
<u>Notes Taille Poussard et Taille Chablis</u>	34
<u>Notes Pépiniériste</u>	35



# NOTES

A large, empty rectangular box with a black border, intended for writing notes.





# PROGRAMME DE LA JOURNÉE

	Programme	Lieu
8h30	Accueil	Salle des Ifs
9h00	Introduction	
10h00	ORIGINE (N. Ollat)	Atelier en plénière
	Physiopath (C. Delmas)	Atelier 1
11h00	LONGVI (Conduct, M. Claverie)	Atelier 2
	VITIMAGE (C. Moisy)	Atelier 3
12h00		
13h00	REPAS (food truck)	Salle + Foodtrucks
13h30		
14h00	<i>Transport</i>	
	Curetage (Christophe Durand)	Atelier A
	Taille Poussard (Adeline Boulfray)	Atelier B
	Recépage (Thierry Chancelle)	Atelier C
	Taille Chablis (Vincent Gastineau)	Atelier D
17h00	Pépiniériste (Grégory Gibault)	Atelier E
	Conclusion de la journée	Clos cristal
18h00	<i>Transport</i>	
18h30	<i>Fin de journée</i>	



# Observatoire Maladies du bois du Val de Loire

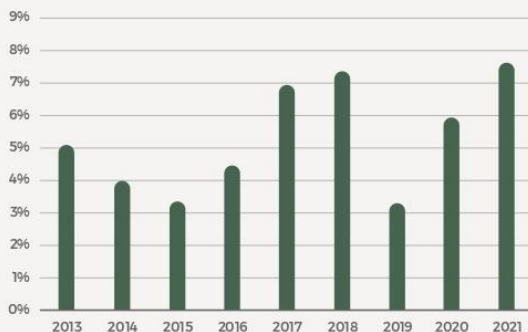


**INTERLOIRE**  
Interprofession des Vins du Val de Loire

InterLoire et les chambres d'agriculture ligériennes ont relancé depuis 2012 l'observatoire des maladies du bois. Opérationnel depuis 2013, cet observatoire permet une vision fine par vignoble et par cépage. Les fiches de synthèse, réalisées par InterLoire à partir des observations des chambres d'agriculture sur les cépages melon, sauvignon, chenin et cabernet franc, sont disponibles sur [www.techniloire.com](http://www.techniloire.com), rubrique « Outils ».

L'historique de l'observatoire permet de voir l'évolution des symptômes depuis 2013 dans le réseau, mais aussi du nombre de manquants, de ceps sains productifs ou de ceps non productifs.

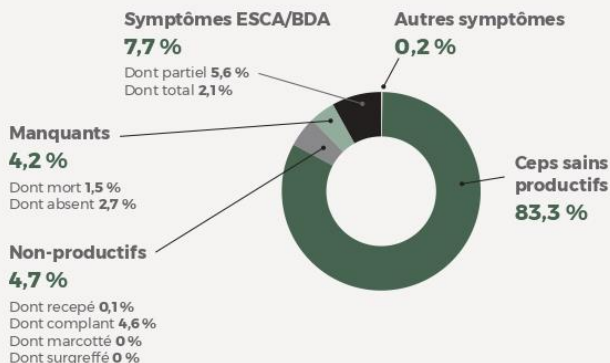
Évolution depuis 2013 du % de ceps du réseau présentant des symptômes ESCA/BDA





En 2021, les observations sont faites sur **103 parcelles** dont l'âge moyen est 19 ans. **26 400 ceps** ont été étudiés.

### Synthèse des résultats 2021 de l'observatoire maladies du bois, tout cépage confondu



### Synthèse des résultats 2021 de l'observatoire maladies du bois selon les classes d'âge des vignes du réseau tout cépage confondu

Age des parcelles	> 20 ans	Entre 11 et 20 ans	< 10 ans
<b>Nombre de parcelles observées</b>	45	59	21
<b>Nombre de parcelles atteintes</b>	43	39	15
<b>Ceps sains productifs</b>	80,1%	82,8 %	91,0 %
<b>Non-productifs</b>	5,6 %	4,2 %	3,5 %
<b>Manquants</b>	6,7%	2,9 %	1,5 %
<b>Symptômes ESCA/BDA</b>	7,3 %	10,0 %	3,9 %
<b>Autres symptômes</b>	0,2 %	0,1 %	0,1 %



## Projet VITIMAGE

### Objectifs

- Développer des techniques d'imagerie non-destructives** pour la détection et le suivi des maladies du bois.
- Etudier le développement des champignons pathogènes** dans le cep et évaluer leur impact sur les tissus.
- Identifier de nouveaux indicateurs** de l'état sanitaire des ceps.
- Mettre l'innovation de l'imagerie médicale et l'apprentissage par Machine Learning au service de la viticulture.**

### Méthodes

Douze ceps de Chardonnay, âgés de 20 ans et présentant différents profils d'expressions des maladies du bois, ont été prélevés dans une parcelle en Champagne.

Pour chaque cep, les techniques de l'IRM et des Rayons-X ont été utilisées. Plusieurs milliers d'images et de données 3D ont été donc collectées.

### Résultats

Le projet a permis de développer un logiciel de recalage et d'alignement d'images permettant à partir de photographies, d'images à Rayons-X et de d'image IRM de reconstruire une image multimodale (figure 1).

Ils ont de plus développé un classifieur automatique pour reconnaître les différents types de tissus présents dans le cep. Il est donc désormais possible de détecter en 3D, de classer et de quantifier automatiquement les tissus sains et dégradés présents à l'intérieur des plants, sans le découper.

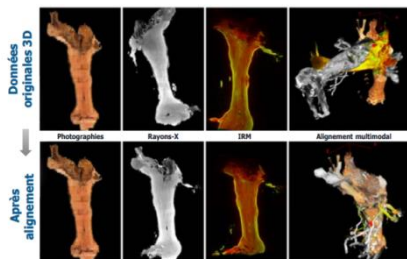
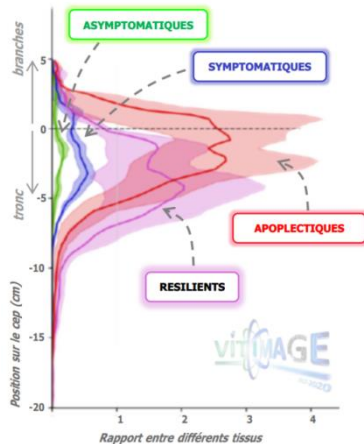


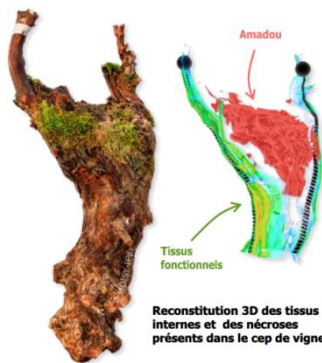
Figure 1 : Exemple d'alignement Multimodal 3D utilisant le logiciel



Les travaux permettent de reconstruire, de localiser et de quantifier précisément les nécroses et l'amadou présents dans un cep (figure 2 et 3).

Figure 2 (à gauche): Positions des différents tissus dans un cep

Figure 3 (à droite): Reconstitution 3D des tissus internes et des nécroses présents dans le cep



Sources : Fiche technique Vitimage, Cédric Moisy





## Projet **PHYSIOPATH**

### Objectif

Comprendre les causes du dépérissement du cep de vigne.

### Hypothèses de travail

Les hypothèses testées sur l'expression des symptômes dans le projet Physiopath sont :

1. Réduction de la conductivité de l'eau dans la plante à cause de :
  - La présence de champignons dans les vaisseaux
  - La formation de thyloses et de gels par la plante
  - La cavitation des vaisseaux
2. Rôle des conditions environnementales (sécheresse, etc...)

### Méthodes

Deux aspects originaux dans la méthode de travail :

1. Création d'un dispositif expérimental constitué de ceps âgés transplantés du vignoble en pots, pouvant donc être étudiés en serre et déplacés en laboratoire.
2. Observation directe, non invasive de l'appareil vasculaire grâce à la micro tomographie à rayon X.

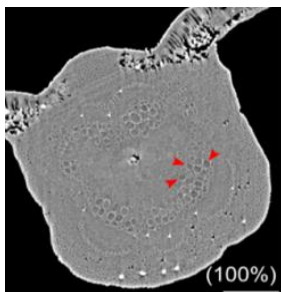
→ **Comparaison du fonctionnement du xylème de feuilles et de tiges symptomatiques et non-symptomatiques.**

### Résultats

Le projet Physiopath a démontré que **les symptômes de l'esca** (feuilles) ne sont pas liés à de l'embolie gazeuse mais à **des occlusions (thylose et gels) rendant les vaisseaux impropres au transport de l'eau**. Ces occlusions mettent en évidence le rôle du dysfonctionnement hydraulique dans l'expression de l'esca.

#### Légende des illustrations :

Ce sont des images de la micro tomographie à rayon X.



Les flèches **rouges** indiquent des occlusions dans les vaisseaux du xylème du pétiole (à gauche) et de la tige (à droite). Les vaisseaux blancs sont fonctionnels et transportent la sève.



#### Sources :

Fiche technique Physiopath, Chloé Delmas

Webinaire « Mieux comprendre les maladies du bois », Chloé Delmas, Giovanni Bortolami et Thomas Chassaing



## Projet VITIMAGE

## Projet PHYSIOPATH

### Questions d'ouverture?

- Après la présentation, avez-vous la même version que les autres vigneron·s ? Les mêmes centres d'intérêt ? Discutez-en !
- Quelles enseignements pouvez-vous garder de la présentation et qui peuvent être utiles dans d'autres circonstances ?

### Ce que je retiens et ce que je vais creuser

- 
- 
- 

### Ce que je retiens et ce que je vais creuser

- 
- 
- 

### Pour aller plus loin

- Vitimage 2024



### Pour aller plus loin

- Webinaire :





## Projet ORIGINE



### Objectifs et ambitions

- Proposer des **éléments de connaissances scientifiques** et appliquées pour **améliorer la qualité des plants de vigne et le taux de reprise au greffage**.
- Proposer des **indicateurs** pour **évaluer la qualité du matériel végétal** au sens large.
- Identifier des **pistes d'amélioration des processus de fabrication des plants** et des **méthodes de plantation** pour garantir une productivité durable des vignobles.
- Assurer le **transfert de l'information** entre les différents acteurs de la filière, à contribuer à assurer leur **formation**, ainsi que **d'élever le niveau d'expertise** pour cette étape clef de la production viticole.

### Thèmes prioritaires

- **Lien entre les réserves carbonées et azotées** et la réussite au greffage et à la plantation,
- Définition **d'outils d'étude et de modélisation du développement racinaire** des plants,
- Mise au point de **méthodes d'étude des connexions vasculaires au niveau du point de greffe**,
- Etude de **l'influence de facteurs biotiques et abiotiques** sur le dépérissement de la jeune plante,
- Mise en place **d'expérimentations sur la production des plants et leur plantation**.

### Résultats « Qualité de soudure et racines »

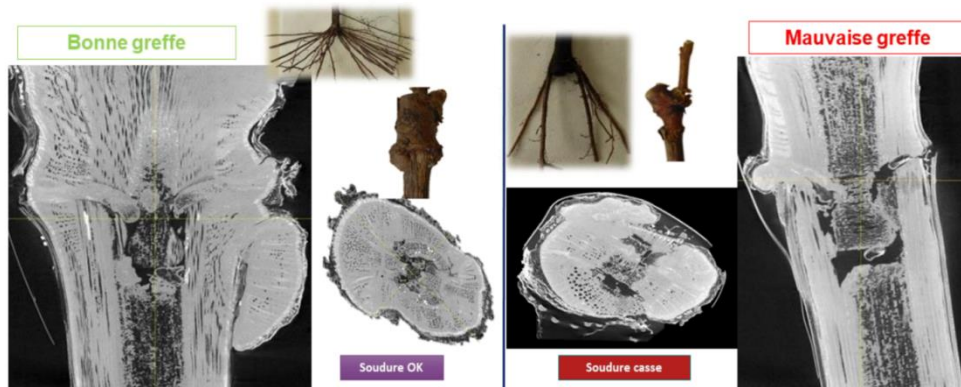


Figure 1 : Une bonne qualité de soudure et une mauvaise qualité de soudure (Source : IFV)

Dans les « bonnes » greffes, **peu de nécroses et de zones de vides** sont observées en interne. **Le cal a rempli les zones de vide** présentes initialement suite à la blessure du greffage. Une **bonne connexion des deux partenaires** s'est faite (...). La **limite entre le greffon et le porte-greffe n'est quasiment plus visible** (figure 1).

Un projet multi-partenarial :





## Projet ORIGINE

### Résultats « Qualité de soudure et racines »

Dans les « mauvaises », des **jonctions partiellement formées** sont observées, n'ayant pas permis une bonne connexion entre partenaires : **l'oméga reste bien visible**. On voit **beaucoup de nécroses** et (...) **très peu de bois a été produit post-greffage** dans le porte-greffe (figure 1).

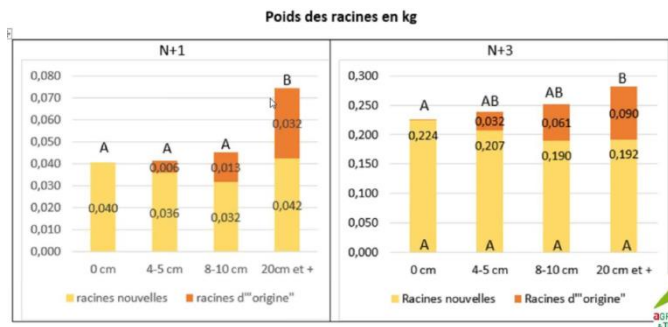
Pour ce qui est des quelques greffes dites « intermédiaires », des jonctions partiellement formées sont observées. Ces jonctions ont permis aux plants de se développer suffisamment pour passer le tri sur les critères soudure et racines. Néanmoins la présence de nécroses et l'établissement de jonctions uniquement partielles interrogent quant au devenir de ces plants. Une corrélation est établie entre le nombre et le diamètre des racines du plant et la qualité de la soudure.

	Greffes réussies	Greffes intermédiaires	Greffes rejetées
On observe	La soudure tient	La soudure tient	La soudure casse
Ce qu'on voit par tomo RX	Jonctions bien formées Beaucoup de bois néoformé	Jonctions partielles Bois néoformé en quantité limitée	Zones nécrosées Pas de jonctions ou partiellement formées Peu de bois néoformé
Pousse	Pousse développée et bien lignifiée	Pousse peu développée et partiellement lignifiée	Pousse chétive et non lignifiée
Racines	Beaucoup de « grosses » racines	Plus de 3 racines mais de petit diamètre	Moins de 3 racines
	COMMERCIALISABLE		NON COMMERCIALISABLE

### Résultats « Plantation : racines courtes ou racines longues ? »

Une expérimentation sur la longueur des racines en plantation mécanique (2018) a été menée pour comparer 4 modalités : racines rases, racines à 4-5 cm, 8-10 cm et 20 cm. Les plants sont arrachés 3 ans plus tard. **Aucune différence significative** ne ressort sur le **poids des rameaux par cep**, mais concernant le **poids du tronc, il augmente quand la longueur des racines augmente**.

Le poids du système racinaire l'année suivant la plantation, ne varie pas entre les modalités concernant les racines nouvellement formées. Après 3 ans, l'écart est de 58g entre racines rases et racines de 20 cm et plus.



Un élément à considérer est la répartition des racines à 360°. La modalité racines longues n'exploite pas toutes les directions dans le sol à cause de l'effet « queue de cheval » de la plantation, rabattant toutes les racines dans une seule direction. Les modalités 4-5 et 8-10 cm sembleraient les plus judicieuses.

#### Sources bibliographiques :

Projet Origine (2019). Fiche technique N°1 : Qualité du point de greffe, les apports de l'imagerie.

Weбинаire Origine (2021) : Qualité des plants



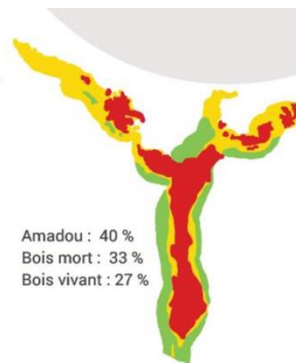
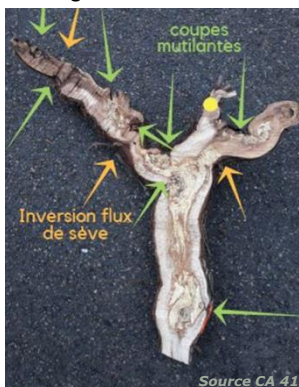
## Projet LONGVI : action CONDUCT

### Objectifs

- Etudier l'impact de la taille et de l'âge de la vigne sur la conduction de la sève.

Sur la photo ci-contre, un cep de Sauvignon mort nous permet de faire plusieurs constats :

- La quantité de bois sain et fonctionnel en vert est très faible (27 %).
- En jaune, ce sont des tissus morts mais durs, non-conducteurs et vides de sève (33%).
- Enfin, du bois déstructuré par un champignon *Phomitiporia* représente jusqu'à 40% du volume du cep : c'est l'amadou (en rouge).



### Méthodes : Coloration des vaisseaux conducteurs

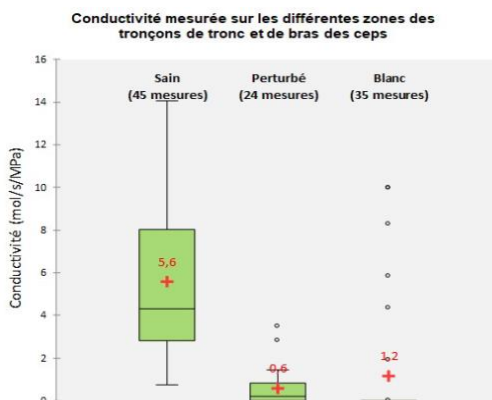
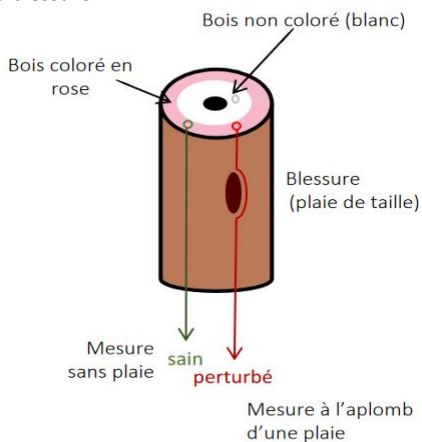
La coloration des vaisseaux permet de suivre la conduction de la sève brute dans des ceps. Les chercheurs peuvent ainsi évaluer l'impact de la « qualité » de taille et de l'âge sur cette conduction.

La technique est plutôt simple :

1. **Coloration par la phloxine** de la zone du bois où la sève circule.
2. **Mesure de la surface colorée** sur chaque section, après tronçonnage du cep.
3. **Comparaison des zones du cep où la surface colorée est plus ou moins importante**, notamment du fait des nécroses.

### Résultats

Les résultats ont confirmé que la zone rose est bien la zone conductrice du cep. A l'inverse, la zone blanche, à quelques exceptions près, est non conductrice. De plus, la conductance est moindre à l'aplomb d'une blessure.



Source : stage Marie Debournoux, 2018





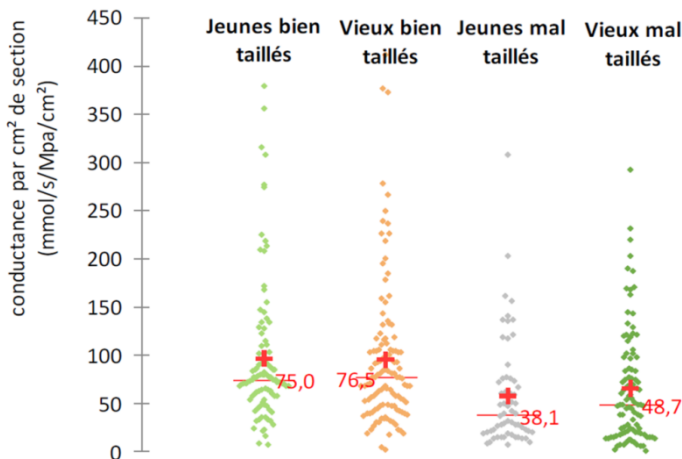
## Projet LONGVI : action CONDUCT

### Résultats

Dans le projet LONGVI, la conduction réelle de la sève brute dans le cep, du tronc jusqu'aux rameaux, a été estimée dans le bois coloré en rose ou dans le bois resté blanc, afin de les comparer entre elle.

En 2018, 15 portions de troncs ou de bras d'une parcelle de Grenache taillées en cordons de Royat ont été étudiées.

Mesures au Xyl'em- Conductances par section  
1 point = 1 rameau



Ce résultat reste à confirmer sur plus de cas (parcelles, cépages...).

Toutefois, il nous invite à comprendre les raisons de cette moindre conduction autour d'une blessure ; cela peut-il être dû à un réarrangement des vaisseaux dans l'espace comme le suggèrent les images en tomographie a rayons X ? Il interroge aussi sur les conséquences d'une moindre conductivité pour un cep de vigne, afin de relativiser l'impact d'une multiplication de telles blessures ou de plaies plus rasantes sur la conduction globale d'un cep.

#### Sources bibliographiques :

*Des outils pour étudier les flux de sève, 2020, IFV*

*Effet de l'âge et de la taille sur le fonctionnement hydraulique du cep de vigne : impacts sur la production et le dépérissement, 2018, M. Debournoux*

#### Un projet multi-partenarial :





## Projet ORIGINE

## Projet LONGVI

### Questions d'ouverture?

- Après la présentation, avez-vous la même version que les autres vigneron ? Les mêmes centres d'intérêt ? Discutez-en !
- Quelles enseignements pouvez-vous garder de la présentation et qui peuvent être utiles dans d'autres circonstances?

### En résumé du projet ORIGINE

- Les **greffes rejetées** sont caractérisées par des **jonctions partielles entre les partenaires**.
- Les **critères classiques du tri** laissent passer des plants avec des jonctions partielles.
- Les **critères développement de la pousse et nombre de « grosse » racines** méritent d'être pris en compte dans le **processus de tri des plants**.

### En résumé du projet LONGVI

- Les **tissus permettant un flux de sève fonctionnel** sont **peu épais**, se situent en **périphérie du cep** et représente un **faible volume de bois**.
- Une **blesure**, telle qu'une plaie de taille, peut fortement **diminuer la conductance du flux de sève**.
- Quel que soit l'âge d'un cep, s'il est taillé selon une **taille respectueuse des flux de sève** ou une **taille Poussard**, la conductance est bien meilleure.

### Ce que je retiens et ce que je vais creuser

- 
- 
- 

### Ce que je retiens et ce que je vais creuser

- 
- 
- 

### Pour aller plus loin

- Webinaire Origine →
- Site du PNDV



### Pour aller plus loin

Site du PNDV





### Les groupes MIVigne du Maine et Loire

La Chambre d'agriculture Pays de la Loire a su **mobiliser** très tôt des vignerons **sensibilisés** et impactés par le **dépérissement du vignoble**. Fin 2017, la création de 2 groupes se réalisent : 1 groupe dans le secteur Anjou et 1 groupe dans le saumurois. 3 pépiniéristes sont devenus, eux, partenaires de la démarche (pépinières Gibault, pépinières Viaud et pépinières de l'Anjou). Les viticulteurs **ont partagé** leurs connaissances et expériences pour **démultiplier** leurs savoir-faire sur le terrain et ainsi être des **catalyseurs** dans le **transfert** des bonnes pratiques.

**13 viticulteurs-acteurs** : Marie Guégniard (Champ sur Layon), Damien Laureau (Savennières), Patrick Baudouin (Chaufond sur Layon), Emmanuel Ogereau (Saint Lambert du Lattay), Philippe Socheleau (Saint Aubin de Luigné), Pierre Ménard (Faye d'Anjou), Vincent Gastineau (Clos cristal), Frédéric Bodineau (Les Verchers sur layon), Antoine Véron (Varrains), David Esnault (Dampierre sur Loire), Guillaume Pire (Vauldelnay), Mathieu Vallée (Parnay) et Thierry Chancelle (Turquant).

**Animateur** : Thomas Chassaing conseiller viticole à l'ATV 49 / Chambre d'agriculture Pays de la Loire.

### Le fonctionnement des groupes



**Animation** : Réunion initiale en salle : **recensement** des techniques empiriques efficaces et **émergence** d'idées novatrices dans la lutte contre le dépérissement (**arbre à problème avec post-it et brainstorming**) / **Accompagnement** sur le terrain : **mise en place et suivi** des essais / **10 Rendez-vous techniques** : **partage** des pratiques et des résultats (**débat, stimuler les échanges**) / **2 Réunions bilan en salle et terrain** : **analyse** des résultats, **reconduction, révision** des protocoles, **nouvelles actions**, plan de **communication** / **Transfert**, évaluation du **fonctionnement** du groupe (**diaporama, débat, vidéo**) et **2 voyages d'étude** : Sancerre et Champagne.

**Thématiques de dépérissement travaillées** : maladies du bois : esca / qualité de la taille / greffage en place de ceps morts / qualité des plants et pépinière / complantation / gel de printemps.

**Essais en place** : recépage / curetage / recépage cureté / huiles essentielles / eau oxygénée/ taille chablis.

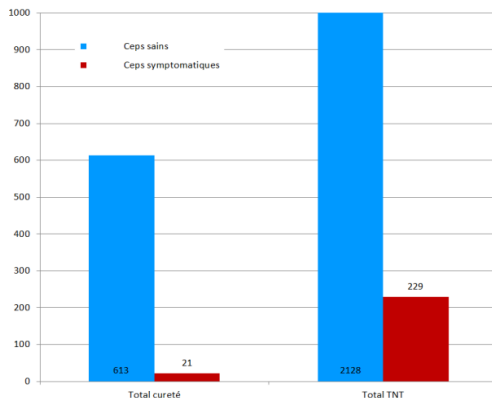


### Résultats d'expérimentations sur le curetage

Une synthèse de 9 parcelles de curetage sur le cépage Chenin avec une modalité « curetage des ceps symptomatiques » et un témoin (TNT) où aucun cep n'a été cureté est présentée ici. Voici les résultats pour 2019 après curetage sur la période 2017-2019.

Les modalités « curetage » présentent un taux de ceps sains et productifs de 97 % alors que les témoins non traités ont 90 % de ceps productifs.

Les 21 ceps symptomatiques après curetage expriment des symptômes car le début de la technique génère une appréhension légitime à nettoyer en profondeur les bois nécrosés par l'amadou. Avec l'expérience, ce nombre de ceps diminue.



### Résultats d'expérimentations sur le curetage - Domaine Bodineau

Le **retour sur investissement** de la mise en place du curetage est rapide. Dans le cas de cet essai, la **période entre le curetage et la vendange est de 6 mois**. En matière de rendement, on atteint **72 %** du rendement moyen de ceps asymptomatiques en 2018 et 18 mois plus tard, **102 %** en 2019.



# Des fiches sur les ateliers vigneron

## Curetage

17

La composition du raisin via des analyses œnologiques a aussi fait l'objet d'un suivi sur 2 millésimes. En 2018, les différences sont inférieures à l'erreur standard analytique. Au contraire, en 2019, le **degré potentiel est inférieur de 0,6°** et l'**acidité totale supérieur de 0,38 g pour les ceps curetés**. Cela pourrait être lié à un rééquilibrage entre métabolismes primaires (sucres, acides organiques) et secondaires (composés phénoliques) plus fort vers le métabolisme primaire pour les ceps curetés.

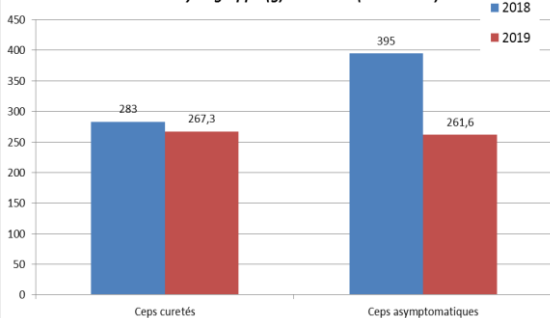


Paramètres	04/10/2018			03/10/2019		
	asymptomatiques	curetés	diff	asymptomatiques	curetés	diff
TAVP	15	15	0	14,05	13,42	-0,63
AT	4,9	4,8	-0,1	5,21	5,59	0,38
pH	3,23	3,26	0,03	3,01	2,97	-0,04
Azote assim.	28,5	37	8,5	10,1	6,7	-3,4

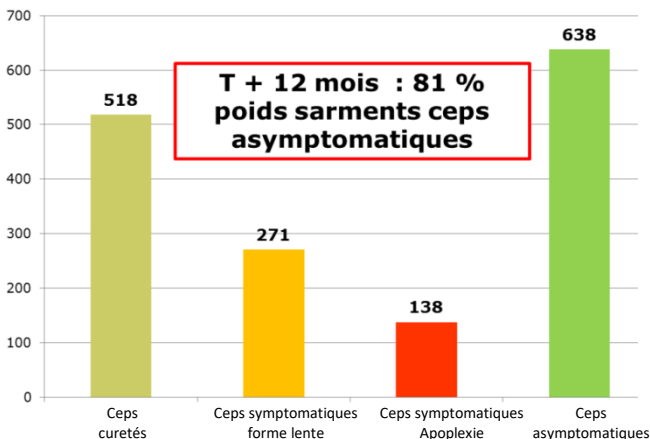
### Curetage incomplet laissant de l'amadou



### Poids moyen grappe (g) de chenin (2018-2019)



Info parcelaires : AOP Coteau du Layon / SOL : Altération de schistes / RU = 90 mm / Chenin (clone 220) sur SO4 / Plantation : 2000



**T + 12 mois : 81 % poids sarments ceps asymptomatiques**

### Pesée de bois de taille 2019, 12 mois après :

Pour estimer le potentiel de gain de vigueur suite à l'opération, la pesée des bois de taille s'est effectuée sur 88 ceps.

Sans surprise, les sarments des ceps symptomatiques ont les plus faibles valeurs et les ceps curetés présentent un poids moyen de bois de taille de **518 g/cep**.

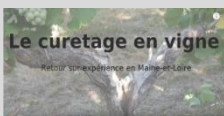
Les ceps asymptomatiques pèsent en moyenne **638 g/cep**. Ainsi les ceps curetés **12 mois plus tôt, ont 81 % du poids de bois de taille des ceps asymptomatiques**.

### A retenir ...

Cette expérimentation a permis de **quantifier le retour à la production de ceps curetés** et de **vérifier la plus-value œnologique des raisins produits**, qui sont dans les standards qualitatifs attendus pour la production de vin de qualité.

### Liens vers 2 vidéos Youtube :

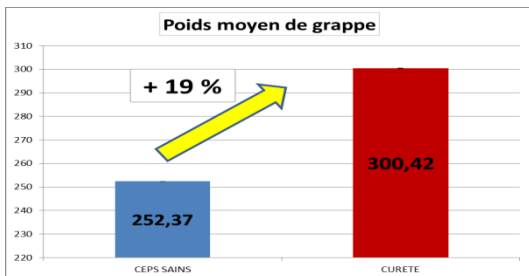
- [https://www.youtube.com/watch?v=Vcygpat\\_d84](https://www.youtube.com/watch?v=Vcygpat_d84)
- <https://www.youtube.com/watch?v=bMaXAdx3bd4>



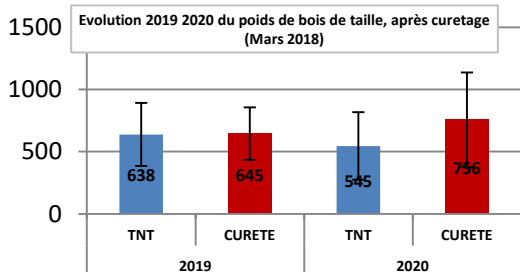


### Résultats d'expérimentations sur le curetage - Domaine Patrick Baudouin

Cet essai a suivi le rendement lors du millésime 2018 après la mise en place du curetage lors de l'hivers 2017-2018 et en dessous, un suivi du bois de taille sur 2 millésimes



Info parcelles : AOP Anjou blanc / SOL : Altération de grès psammitique / RU #43 mm / Cherin (clone 220) sur rapestris / Plantation : 1991



#### Témoignage et observations de vigneron :

« C'est indéniable que le curetage nous a permis de sauver de vieux ceps bien implantés dans nos sols. En 2018, il y avait beaucoup de raisins et le curetage les a tous emmenés jusqu'à complète maturité. La plante se sent mieux et produit des jus qualitatifs qui fermentent sans problème. En 3 ans, nous cureté toute la parcelle d'essais et, convaincu de l'efficacité de la technique, nous curetons maintenant sur tout le domaine. »



Christophe Durand (Domaine Patrick Baudouin)

Concernant les composantes du rendement, il n'y a pas de différence significative entre le poids des vendanges des ceps sains et celui des ceps curetés. Néanmoins, le nombre de grappes n'est pas le même à poids de vendanges identique : on constate qu'il y a une **différence significative entre les poids moyen de grappes de ceps sains et ceps curetés supérieurs de 19% pour ces derniers**. Pour le poids de bois de taille, nous n'observons pas de différence en 2019 et en tendance **plus de poids de bois de taille sur les ceps curetés en 2020 (+ 210 g)**.

### Combien ça coûte ? et combien ça rapporte ?

Matériel	Année d'achat	CHARGES DE MECANISATION FIXES					total
		Prix d'achat (€)	Durée de vie (années)	Amortissements (€)	Assurance et remisage (€)	Frais d'entretien /réparation (€)	
Tronçonneuse SELION M12 Pellenc	2016	1450	5	290	15	40	345 €/an

Sur une base de 1575 ceps par an pour 15 jours curetage / an (soit 15x7hx15 ceps/h)

Coût du matériel (dont amortissement)  
345€ / 1575 ceps = **0,22 €/cep**



Main d'œuvre :  
(15,96 € /H chargé)

5 min = 1,33 €/cep  
10 min = 2,66€/cep

**2,88€/cep**

**35 hl/Ha à 900 € /hl = 31 500 €CA**

73% de ceps productifs et sains à 4 500 ceps/ha = 3 285 → 9,59 €/cep

**Coût curetage (5% ceps curetés, et 10min/cep)**

165 ceps curetés → 475,2 €

CA ceps curetés → 1 582,35 €

**Marge : + 1 107,15 €**

Nous remercions tous les vigneron MIVigne du Maine et Loire sans qui ces résultats n'auraient jamais émergé, ainsi que les financeurs de l'action MIVigne via le PNDV.





### Résultats d'expérimentations sur le recépage par marquage du tronc



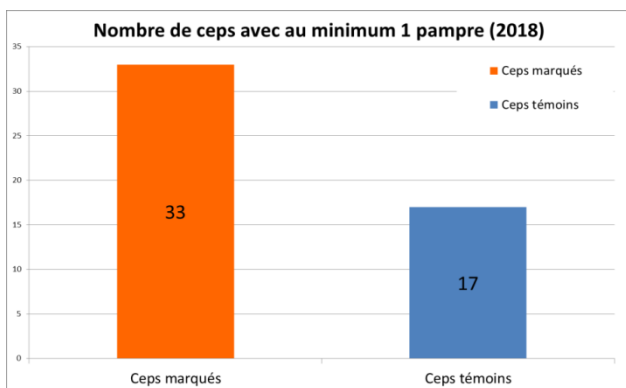
Une interrogation sur l'efficacité des marques de sécateur sur le tronc pour faciliter le développement de pampres sur le tronc a émergé du groupe. Un essai a été mis en place en avril 2018 et un suivi sur les millésimes 2018 et 2019.

L'expérimentation se déroule sur une parcelle de 20 ans, fortement impactée par l'esca. Le vigneron souhaite recéper un maximum de ceps sur plusieurs années. 150 ceps ont reçu une marque de 4 cm de chaque côté (voir photo ci-contre) du tronc et les ceps du rang adjacent servent de témoins (150 ceps) sans marques.

Info parcelles : AOP Savennières/ SOL : Altération de schistes gréseux / RU =85 mm / Chenin (cl. 220) sur riparia / Plantation : 1997

Pour 2018, le marquage multiplie le démarrage de pampres par 2, mais ne représente en proportion que 22% des pieds marqués pour 11% sur les ceps témoins. C'est donc une action pluriannuelle à établir pour recéper toute la parcelle. En 2019, les rangs marqués n'ont pas induit plus de démarrage de pampres que les ceps témoins. L'effet ne semblerait pas se poursuivre l'année suivante.

NB : le nombre de pampres est très lié aux paramètres âge, vigueur, cépage et mode d'ébourgeonnage. L'efficacité de cette technique est probablement meilleure sur les vignes plus jeunes car le réservoir en yeux latents sur le vieux bois est plus conséquent.



### Expérimentations sur le « recépage cureté » - Domaine Bourdin-Chancelle



#### Méthode du recépage cureté :

- 1) 1 ou 2 ans avant, un pampre dans l'axe du rang et le plus bas possible est conservé et attaché au vieux tronc.
- 2) Quand la base du pampre atteint 1/3 du diamètre du vieux tronc, supprimer ce dernier en laissant 2 fois son diamètre comme cône de dessèchement.
- 3) Nettoyer à l'aide d'une tronçonneuse adaptée au curetage tout l'amadou (surtout dans le point de greffe).
- 4) Reformez votre nouveau tronc en Poussard, en orientant bien les yeux des coursons pour former votre nouveau tronc sans couder les flux de sève.



# Des fiches sur les ateliers vigneron

## Recépage



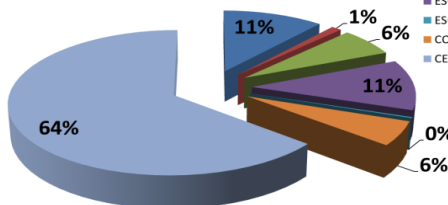
### Témoignage et observations d'un vigneron sur le recépage cureté et le curetage :

**Thierry Chancelle, vigneron à Turquant, Domaine Bourdin-Chancelle (Saumur-Champigny)**

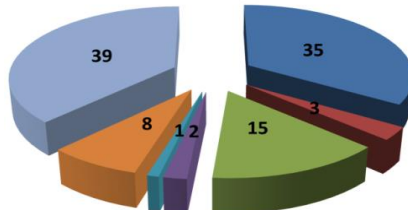
« Cette parcelle fait du liquoreux, elle est assez jeune et je souhaitais la conserver, mais elle partait à la dérive avec l'esca. De nombreux ceps ont été curetés. Si je ne m'y étais pas mis, j'aurais dû l'arracher assez vite. Au début, c'est un peu compliqué à mettre en œuvre, il faut former ses salariés. Cette année on en fera encore plus que l'année dernière, et désormais sur le domaine, on surveille les vignes entre 15 et 20 ans et on intervient. Le recépage cureté c'est rapide et simple. Pour moi on concilie réussite et économie. Beaucoup de réussite. Ce que j'ai vu cette année, ce sont les premiers recépages qui produisent comme les vieux ceps ! Le résultat est spectaculaire ! »



Situation parcellaire fin 2018 (%)



Situation parcellaire fin 2020 (%)

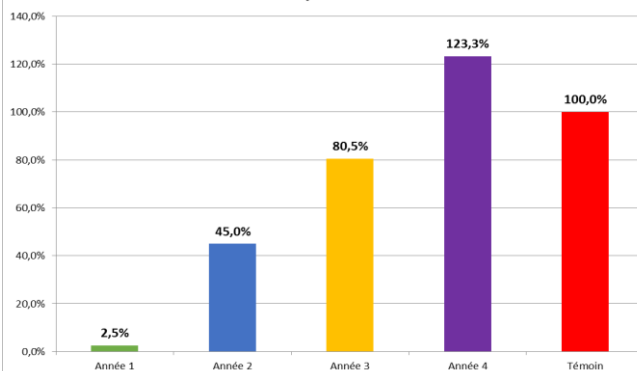


### Trajectoire d'une parcelle MIVigne, face à l'esca

L'approche de lutte contre l'esca est ici multiple. La conservation d'un pampre par vieux ceps tous les ans permet de recéper puis cureter la base de l'ancien tronc. En 2 ans de suivi MIVigne, le nombre de **pieds recépés/curetés a triplé**. Dans le même temps, le nombre de pieds simplement **cureté a doublé**. La part de complants est stable, mais le **nombre de ceps symptomatiques d'esca est passé de 11% à 3%**. Ces chiffres sont à évaluer sur la durée puisque le pourcentage de ceps symptomatiques varie aussi dans le temps. **Le rendement est donc maintenu grâce au recépage cureté et au curetage.**



### Pourcentage du poids de vendange produit par des ceps recépés de différents âges par rapport aux ceps initiaux de la parcelle



Info parcelles : AOP Coteaux de Saumur / SOL : Argilo-calcaire/ RU =85 mm / Chenin (cl. 1018) Fercal / Plantation : 2003

Pour 2020, les pesées de vendanges ont été suivies sur les recépages de l'année (année 1) jusqu'en année 4, puis comparées aux ceps asymptomatiques et d'origine de la parcelle. Il s'agit d'un Chenin blanc sur Fercal, planté en 2003. En **année 2**, le poids de vendange des ceps recépés-curetés atteint **45 % du témoin**.

En **année 3**, les recépages produisent **80,5 % de la production de ceps sains non recépés**.

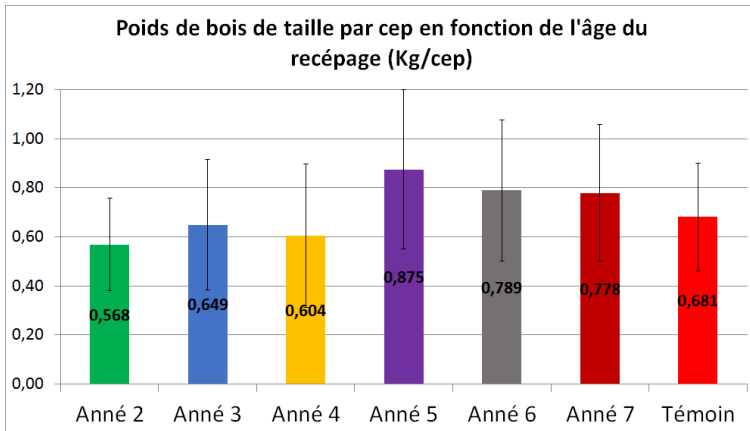
En **année 4**, la production est de **123 % dans le cadre de cette expérimentation**.

Pour conclure, le retour à la production des recépages-curetés est rapide et équivalente avec les pieds témoins à partir des années 3 et 4.



# Des fiches sur les ateliers vigneron

## Recépage



Pour estimer l'évolution des ceps recépés, nous avons pesé les bois de taille début 2021 toujours en comparant à un témoin. Les **années 2, 3 et 4 ont un poids de bois de taille inférieure aux témoins** puisqu'il s'agit de la taille de formation. **A partir de l'année 5, on produit plus de bois de taille que sur le témoin.**

Une explication physiologique serait nécessaire, mais nous n'en sommes qu'à l'élaboration d'hypothèses

concernant la possible expression du **caractère juvénile** issu du pampre devenant un tronc, ou l'édification de **nouveaux flux de sève performants et sans perte hydraulique** à cause de plaies de tailles, ou encore le **rapport biomasse souterraine/aérienne très élevé** à la suite de cette opération de recépage cureté... A suivre !

## Combien ça coute ? et combien (Kg) ça rapporte ?

### Temps de travaux :

Recépage cureté (moyenne sur 296 ceps) : **2 minutes et 2 secondes.**

Pourcentage de réussite : > 95 %.

Pour 5 % de ceps/an/ha à 4 500 pied/ha : **7h39 /ha /an**

**Retour sur investissement : recépage de 3 ans = 80 % rendement normal**

**de 4 ans = 100 % ou plus rendement normal**



*Mes remerciements à tous les vigneron MIVigne du Maine et Loire sans qui ces résultats n'auraient jamais vu le jour, ainsi qu'au financeur de l'action MIVigne via le PNDV*

Ce projet est soutenu par les interprofessions de bassins (InterRhône, le Conseil Interprofessionnel des Vins de Provence, InterVins SudEst, InterLoire, le Bureau National Interprofessionnel du Cognac, le Comité National du Pinneau des Charentes) qui participent au financement du Plan National Déperissement du Vignoble, via le CNIV et sont membres actifs des Comités de pilotage du projet.



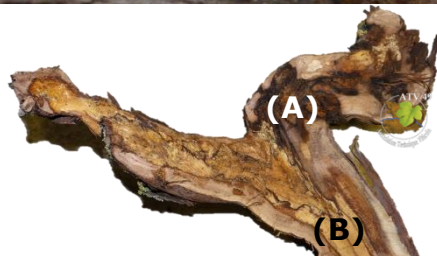
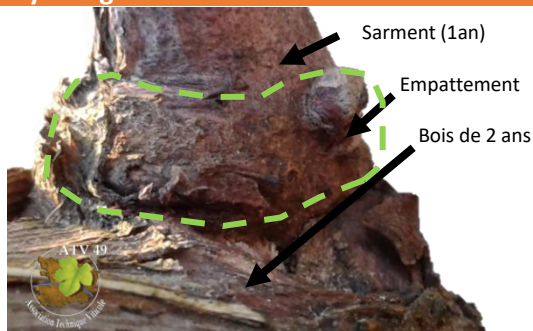




# Taille Poussard : comprendre l'impact physiologique

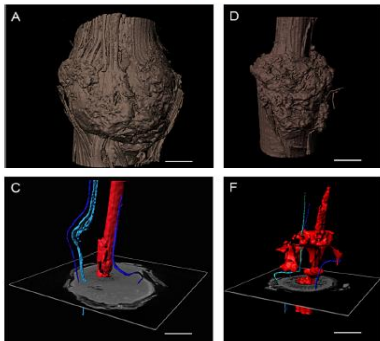
## Éléments de Physiologie :

La vigne est une liane, donc très peu adaptée anatomiquement et physiologiquement à la taille. Néanmoins quelques éléments peuvent **limiter la profondeur des nécroses du bois** après une plaie de taille : le **maintient de l'empatement du sarment contenant un diaphragme** (structure cloisonnant le sarment) **limite la taille du cône de dessèchement interne au cep**. En laissant des chicots (un bout de bois destiné à sécher à l'extérieur du cep), la taille Poussard limite les nécroses **(A)** qui se dégradent ensuite en amadou **(B)**. Ce bois au stade ultime de dégradation a une texture spongieuse de couleur crème, jaune ou orange. La vigne compartimente pour maintenir intègre ces flux de sève. Shigo et Marx (1977) ont établi un modèle sur cette réaction physiologique suite à des blessures ou plaies de taille : **la plante met en place des réactions de défense puis isole le bois blessé en formant des «ou barrières» physiques et chimiques**. Cette réaction a 2 inconvénients : elle mobilise beaucoup d'énergie sous forme d'amidon pour produire des composés phénoliques et lignine. De plus, elle limite le nombre de vaisseaux fonctionnels, ce qui réduit sa capacité de mise en réserves et de transport de la sève.

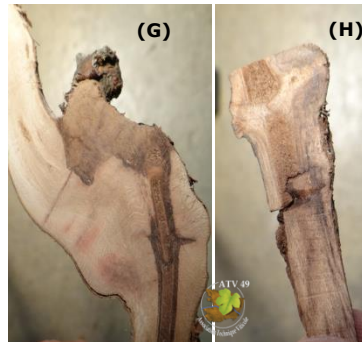


## Qualité des plants

M. Millen et al. / Scientia Horticulturae 144 (2012) 130–140



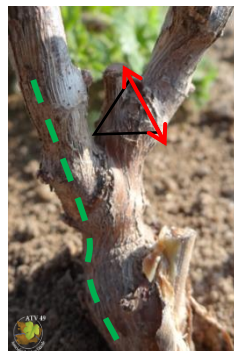
La qualité de la greffe est déterminante pour la durabilité et l'efficacité hydraulique du plant. Une bonne greffe (à gauche : A, C) favorise le bon développement vasculaire (bleu) du plant qui résiste mieux au stress hydrique. Il présente peu de nécroses et une soudure complète **(G)**. Une mauvaise greffe (à gauche : D, F) présente peu de vaisseaux conducteurs (bleu), des angles aigus qui diminuent l'hydraulique et des zones non soudées **(H)**.



## Qualité de la taille de formation

Après avoir vérifié la qualité des plants grâce au test du coup de pouce, **la taille de formation nous semble essentielle pour maintenir le plus de bois fonctionnels et ainsi limiter à long terme l'impact de l'esca**. L'établissement des pieds doit être la plus respectueuse possible pour éviter des étranglements du flux de sève par des plaies de taille rase qui réduisent les capacités hydrauliques du cep dans son

ensemble. La photo ci-contre présente une plaie de taille rase, créant un cône de dessèchement (triangle noir) qui étrangle le flux de sève (pointillé vert). Le sarment le plus haut a été conservé créant cette compression vasculaire. **C'est le sarment le plus bas qu'il faut conserver pour garantir un flux de sève performant**, ce qui a été fait sur la photo **(G)** ci-dessus. La photo ci-contre montre le trait de coupe préconisé en rouge.

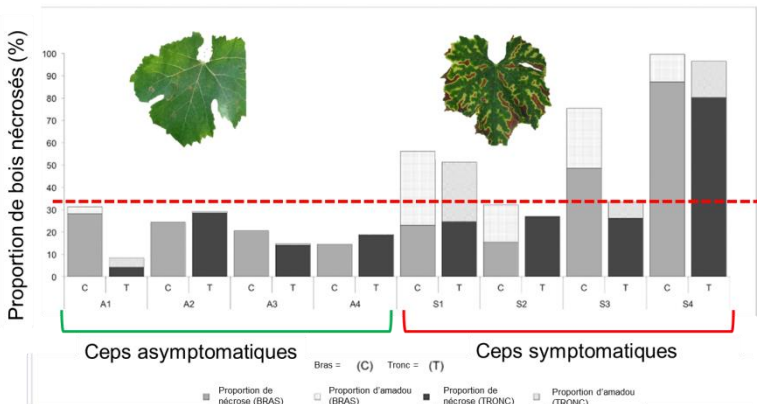




# Taille Poussard : comprendre l'impact physiologique

## Éléments de Physiologie :

Ouadi (2019) montre le lien entre nécroses internes et l'apparition des symptômes d'esca. Quand le cep vieillit, la proportion de nécroses augmentent avec le nombre de plaies de taille. Il semblerait que la valeur de 30 % de nécroses internes soit un seuil pour que les symptômes apparaissent. Ainsi la taille Poussard vise à limiter le pourcentage de bois nécrosés en laissant des cônes de dessèchement au niveau des plaies de taille à la surface du cep et non à l'intérieur comme lors d'une coupe rase.



La taille Poussard se caractérise par la présence d'un courson sur chaque bras, et son orientation ainsi que la position des yeux sont prépondérantes.

La baguette se situe toujours au-dessus du courson et elle change de côté tous les ans pour équilibrer les flux de sève coté gauche et droit du cep (en orange). Sous le bras, il n'y a pas de plaies de taille et ces dernières sont toutes distribuées sur le dessus des bras. Les bras ont une forme bien ouverte et ne présentent pas de coude ou «du flux de sève». Cette inversion

impliquerait alors un mélange entre les nécroses et le bois fonctionnel, ce qui diminue le potentiel hydraulique vasculaire.

Après plusieurs inversions du flux de sève (voir photo ci-dessous présentant 6 inversions), la pérennité du bras est compromise et des symptômes d'esca peuvent apparaître.

Avec cette technique préventive, l'impact de l'esca diminue significativement, il est essentiel de l'appliquer prioritairement sur vos plantations.



### Sources bibliographiques :

François Dal, SICAVAC, BNIC (2014) Manuel des pratiques viticoles contre les maladies du bois. 120p.

Mayeul Milien, Anne-Sophie Renault-Spilmont, Sarah Jane Cookson, Amélie Sarrazin, Jean-Luc Verdeil (2012) Visualization of the 3D structure of the graft union of grapevine using X-ray tomography. Scientia Horticulturae

Ouadi L, Bruez E, Bastien S, Vallance J, Lecomte P, Domec J-C, et al. (2019) Ecophysiological impacts of Esca, a devastating grapevine trunk disease, on *Vitis vinifera* L.. PLoS ONE 14(9): e0222586.







# Des fiches sur les ateliers vigneron

## Taille, Curetage et ébourgeonnage



### #1 – Taille Guyot classique vs. Guyot-Poussard

**Hypothèse de départ** : deux tailles sont comparées, Guyot simple et Guyot-Poussard. Cette dernière est théoriquement plus en accord avec les flux de sève et limite les plaies de taille permettant de réduire le risque d'entrée des champignons à l'origine des maladies du bois.

**Choix de la parcelle retenue** : chenin planté en 2015 et 2018, grolleau planté en 2018.

**Méthodologie retenue (initiale et évolutions éventuelles)** : 300 ceps étudiés. Deux modalités sont étudiées : taille « douce » Guyot-Poussard et taille Guyot simple. Comptages effectués en 2019 et 2020.

**Observations - Résultats** : la partie de la parcelle taillée en Guyot-Poussard ne présente pas pour l'instant de symptômes d'esca.

Ces premières années d'observations étant caractérisées par un stress hydrique important, nous avons observé une différence notable de dessèchement entre les 2 types de taille : 11% contre 35% de dessèchement pour la taille mutilante (voir photographies ci-contre).

La préservation du bois vivant par la taille permet d'améliorer les quantités de réserve d'amidon et permet à la vigne d'être résiliente face aux divers stress biotiques et abiotiques tels que le gel.

Taille mutilante  
depuis la  
plantation en  
2015



Taille  
respectueuse  
depuis la  
plantation en  
2015



*Photographies de l'essai taille de chenin sur l'AOC chenin (Chambre d'agriculture d'Indre-et-Loire)*

**Impression du vigneron / Impression générale** : les vignerons sont convaincus de l'impact favorable et logique de cette taille.

**Mise en place de l'essai (difficultés, temps, coût...)** : coûteux en terme de temps technicien, taille réalisée par une technicienne CA37 avec l'aide des vignerons.

**Témoignage d'un vigneron** : difficultés de former ses salariés ou de transmettre soi-même la technique. Difficultés liées au changement de salariés dans les structures.

**Conclusion** : un comptage sur plusieurs années pourrait permettre de valider l'impact favorable de cette méthode sur les maladies du bois.

**Informations supplémentaires** : la Chambre d'agriculture d'Indre-et-Loire propose, depuis 2010, des formations sur la taille Guyot-Poussard. A ce jour, près de 250 vignerons et salariés viticoles ont été formés.

### #2 - Ebourgeonnage

**Hypothèse de départ** : sur une même parcelle, un vigneron pratique l'ébourgeonnage sur une partie et sur une autre ne le fait pas. Le but étant d'analyser l'impact de cette technique sur les maladies du bois à long terme. Un ébourgeonnage pratiqué précocement serait moins mutilant qu'une taille hivernale même sur la couronne. Vigilance : un ébourgeonnage tardif peut avoir le même impact qu'une taille mutilante.

**Choix de la parcelle retenue** : chenin planté en 2018.

**Méthodologie retenue (initiale et évolutions éventuelles)** : 288 ceps étudiés. Deux modalités d'étudiées : ébourgeonnage et non-ébourgeonnage.

**Observations, résultats** : après deux ans de comptages, 100% des ceps sont viables peu importe la modalité observée. Une différence peut être constatée au niveau de la SECV (Surface Externe du Couvert Végétal) qui est plus forte sur les ceps non ébourgeonnés, sans différence significative.

**Conclusion** : comme pour l'essai précédent, un comptage sur plusieurs années pourrait permettre de valider l'impact favorable de l'ébourgeonnage sur les maladies du bois.



# Des fiches sur les ateliers vigneron

## Taille, Curetage et ébourgeonnage



### #3 - Curetage

**Hypothèse de départ :** du curetage a été réalisé sur 2 parcelles pour retirer les parties touchées par les maladies du bois.

**Choix des parcelles retenues :** chenin planté en 2015 et sauvignon blanc planté en 2011.

**Méthodologie retenue (initiale et évolutions éventuelles) :** sur la parcelle de sauvignon blanc, le curetage a été réalisé par un prestataire. Sur la parcelle de chenin, le vigneron a lui-même réalisé le curetage.

**Observations - Résultats :**

Chenin :

Après 5 ans, nous observons que la quantité de ceps sains sur la zone curetée est plus faible de 7% que sur la zone des ceps non curetés. En revanche le taux de ceps complantés est plus faible de 8%. En 2020 de l'ESCA a été observé peu importe la modalité étudiée.

Sauvignon blanc :

Neuf ans après plantation, les conclusions sont les mêmes que sur la parcelle de chenin. Ces observations ne permettent donc pas de conclure quant à l'intérêt de la méthode. De plus ces méthodes sont longues et chronophages.

**Mise en place de l'essai (difficultés, temps, coût...) :** le curetage est une technique qui nécessite un apprentissage par le vigneron ou par ses salariés. Par la suite, il s'avère que cette technique est à la fois longue et doit être réalisée avec précision pour être performante. En effet, s'il reste un peu d'amadou dans le cep, le curetage n'aura pas l'efficacité escomptée.

**Conclusion :** selon les essais mis en place, le curetage ne semble pas être une pratique qui fonctionne. Cependant, cela est à nuancer avec les résultats que le réseau MiVigne a pu avoir dans le Maine-et-Loire ou dans d'autres régions de France. La technicité de la pratique par l'opérateur est une variable difficilement maîtrisable et avec une forte influence sur les résultats.

#### Temps de travaux curetage

Le temps de travail pour le curetage est variable selon le matériel végétal, le type de taille et la densité de la parcelle. Cependant, le temps de curetage au pied peut être estimé de 2 à 3 minutes selon les facteurs cités. Dès 25 % de réussite, cette pratique reste rentable par rapport à la complantation qui apporte un retour à la production jusqu'à 9 ans après.

#### Coût et matériels utilisés pour cureter

Le matériel utilisé pour le curetage est une tronçonneuse. Son coût s'évalue autour de 750 € HT.  
Une batterie de 700 W/h est nécessaire pour réaliser ce type de travaux.

### Commentaires d'Adeline Boulfray-Mallet

« Les essais et les observations doivent se poursuivre sur les techniques de taille et d'ébourgeonnage notamment sur la résilience par rapport aux changements climatiques (gel, stress hydrique, grêle...). L'observation ne doit pas se concentrer uniquement sur les maladies du bois. La préservation du bois vivant et de ses réserves deviendra primordiale pour la production. », Adeline Boulfray-Mallet, CA37

**Communication, transfert :**

- Journée technique du 27/11/2018, « Maladie du bois: conduites innovantes et perspectives » a été l'occasion de mettre en avant les travaux des groupes MiVigne.
- Voyage de presse du (8 juillet 2019), à la rencontre des viticulteurs des groupes MiVigne pour expliquer l'importance du travail sur le terrain.
- Réunion du groupe « Etablissement et taille » pour partager les méthodes de taille à la parcelle.
- Webinaire du plan national dépérissement du 9 mars 2021 « Pourquoi tailler sa vigne en respect des flux de sève ? »



# Des fiches sur les ateliers vignerons

## Greffes et longueurs de racines



### #1 – Comparaison de greffe OMEGA vs. greffe en fente

**Hypothèse de départ** : la première méthode testée a été une comparaison de deux types de greffes différentes, la greffe oméga et la greffe en fente. La greffe en fente permettrait d'avoir une meilleure surface d'échange entre les cambiums du porte-greffe et du greffon, favorisant ensuite la cicatrisation et la quantité de bois viable. Par contre, une mauvaise maîtrise de la technique représente un risque et est susceptible de générer des dépérissements.

**Choix de la parcelle retenue** : chenin, plantée en 2012.

**Méthodologie retenue (initiale et évolutions éventuelles)** : 300 ceps étudiés. Deux modalités : greffe OMEGA et greffe anglaise.

**Observations, résultats** :

	Greffe anglaise	Greffe Omega
Ceps sains	94,00%	99,00%
Ceps complantés	2,00%	1,00%
Morts /absents	4,00%	0,00%

#### Comparaison greffe OMEGA et greffe anglaise, 2020

Après deux ans de comptages, nous observons que les greffes anglaises ont 7 fois moins de ceps sains au bout de 8 ans que les greffes oméga. De plus, nous observons 2 à 3 fois plus de ceps complantés et 4 fois plus de ceps morts sur les ceps greffés avec le type de greffe anglaise.

**Conclusion** : au cours des 8 premières années aucune maladie du bois ne s'est exprimée, peu importe la modalité observée. Les observations en cours ne permettent cependant pas de définir l'impact du type de greffe sur le développement des maladies du bois. Il semblerait enfin que la greffe anglaise ne soit pas tout le temps maîtrisée, et ceci pourrait représenter un biais dans cet essai.

### #2 – Impact de la longueur des racines à la plantation

**Thématique** : profondeur des racines à la plantation.

**Hypothèse de départ** : le but était d'observer l'impact de la profondeur des racines à la plantation en fonction du cépage et du porte-greffe (420A contre 101-14). En effet, la longueur des racines a un impact quant au développement des ceps et donc a un impact sur leur vigueur future.

**Choix de la parcelle retenue** : 2 cépages, chenin et cabernet franc, parcelle plantée en 2019.

**Méthodologie retenue (initiale et évolutions éventuelles)** : la parcelle est divisée en 3 parties, avec 2 cépages différents. Une première partie de la parcelle est plantée en cabernet franc avec des longueurs de racines de 8 à 2 cm. La deuxième partie, avec du chenin et des racines entre 2, 6 et 16 cm. La dernière avec du cabernet franc, et des racines entre 2, 6, 8 et 16 cm.



Photographie de deux plants avec des longueurs de racines différentes (Chambre d'agriculture 37)

**Observations - Résultats** :

Un an après la plantation nous observons que 100% des ceps sont viables (seul un cep ne s'est pas développé, mais rien ne montre que cela est dû à la modalité mise en place).



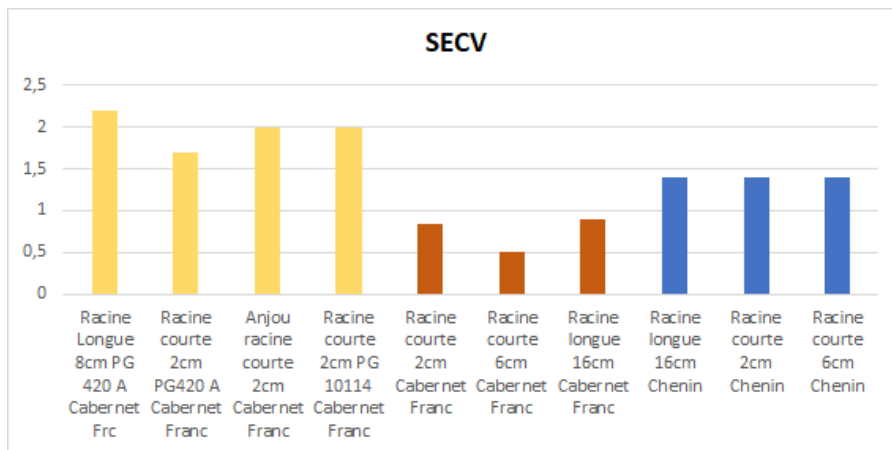


# Des fiches sur les ateliers vigneron

## Greffes et longueurs de racines



### #2 – Impact de la longueur des racines à la plantation



SECV en fonction des différentes modalités

Comme le montre le graphique ci-dessus, les principales différences se portent sur la SECV, soit la surface foliaire qui sera apte à capter les rayons du soleil et donc à effectuer de la photosynthèse. Sur les ceps de chenin, peu importe la longueur des racines, la SECV est constante et plutôt qualitative. En revanche sur le cabernet franc, la SECV varie beaucoup mais cela ne semble pas être impactée par la longueur des racines, mais plutôt par les sols et la forêt qui bordent la parcelle.

**Conclusion :** des recherches plus approfondies seraient à envisager et un comptage sur plusieurs années permettrait de voir l'impact de la technique sur les maladies du bois.

### Commentaires d'Adeline Boulfray-Mallet

« L'ensemble des travaux du Plan National Dépérissement concourt à mieux comprendre les facteurs de qualité d'un plant de vigne et de l'importance des éléments de sa fabrication. De même, les opérations préparant la plantation sont primordiales à l'implantation du système racinaire, à la longévité et à la productivité. Nous devons poursuivre collectivement la démonstration de ces techniques préventives (repos du sol avant plantation, ameublissement biologique...). », Adeline Boulfray-Mallet, CA37

**Communication, transfert :** il faut poursuivre les observations pour établir des différences. Une observation du système racinaire et de l'établissement de la charpente seront intéressantes dans quelques années.





## Taille Poussard : favoriser la résilience des ceps face à l'esca

Aujourd'hui, il est admis qu'une taille respectant l'équilibre de la vigne (deux bras et non une tête de saule), des plaies non mutilantes avec des cônes de dessèchement sur le bois de 2 ans et le respect des flux de sève participent à la longévité de la vigne et à limiter la présence de symptômes de maladies du bois. La préservation du bois vivant par la taille permet d'améliorer les quantités de réserve d'amidon et permet à la vigne d'être résiliente face aux divers stress biotiques (maladies du bois et autres maladies cryptogamiques) et stress abiotiques tels que le gel et le stress hydrique.

### Bois vivant



Cette photo est une coupe transversale d'un tronc de cabernet franc mort d'apoplexie en 2016. Pour rappel, cette année-là nous avons eu un printemps humide suivi d'un été sec avec des à-coups hydriques et fortes températures. Les années comportant ces caractéristiques climatiques favorisent généralement une explosion des symptômes de maladie du bois à la fin de l'été. En effet, la pousse du feuillage a été favorisée au printemps et les fortes températures de l'été obligent une plus grande surface foliaire à transpirer pour maintenir la température et la photosynthèse.

Cette photo illustre donc l'impact d'une mauvaise taille en tête de saule sans bras. On constate qu'il y a très peu de bois vivant dans ce tronc pour alimenter à l'origine un grand et vigoureux cep. L'apoplexie se comprend aisément dans ce cas. On voit bien évidemment l'amadou responsable des symptômes de maladie du bois mais ce n'est pas ce qui a causé ici le dépérissement de ce cep.

Photo prise en novembre 2016 sur Cabernet franc, AOC Bourgueil

## Qu'est-ce qu'une taille non mutilante ?

Tout d'abord, il est essentiel d'intégrer ces principes dès la plantation. Sur une vigne en place, il y a un effet bénéfique mais celui-ci sera malheureusement plus limité.

### Taille de 1ère année :

Voici un cep planté en mai 2019 et taillé en mars 2020. On voit très bien sur ce jeune cep, le bois laissé par le pépiniériste avec deux beaux départs dont le premier œil qui était bien placé dans le flux principal du cep (donné par le 1er œil du greffon qui aura une incidence sur la soudure du greffé-soudé). Le choix est aisé, on prend le bois dans le flux qui a l'avantage d'être le plus bas. On réalise donc une coupe en laissant un cône de dessèchement au-dessus de notre bois. Il n'y a donc aucune mutilation.



Voici le même cep vu sous différents angles pour observer la position du premier œil dans le flux. C'est sur cet œil que nous monterons au fil en deuxième année.

Règle: je taille un œil au-dessus de celui que je souhaiterais voir démarrer.

## Les grands principes de taille à retenir

- Je taille d'abord pour anticiper ma taille de l'année prochaine, ensuite je choisis du bois fructifère.
- J'estime visuellement la quantité d'équivalent bois produit et j'adapte la charge en fonction (surtout pour les jeunes plants)
- Il est possible de respecter l'ensemble des principes de la taille Guyot Poussard en taille courte.
- On appliquera parfois des oreilles de lapin pour le fruit (nous réaliserons un courson pour le flux et « une petite baguette » fructifère au dessus).





## Taille Poussard : favoriser la résilience des ceps face à l'esca

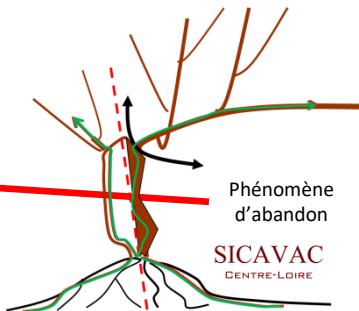
### Les 3 grands principes de la taille respectueuse

**1** Respecter l'équilibre de la taille en format deux bras minimum. La charpente d'un cep a un rôle important.

Favoriser la charpente et une taille équilibrée



SICAVAC  
CENTRE-LOIRE



Phénomène d'abandon

SICAVAC  
CENTRE-LOIRE



SICAVAC  
CENTRE-LOIRE

**2** Minimiser les nécroses par des coupes à adapter en fonction de l'âge du bois.

Moyens de remédier au problème : branche de l'année



L'objectif est de ne pas supprimer l'empattement



Trop ras, la coupe est blanche



Trop long, la coupe est verte et les bourgeons de la couronne vont démarrer!



Parfait, l'empattement est préservé la couleur est entre le blanc et le vert et les bourgeons de la couronne ont été retirés

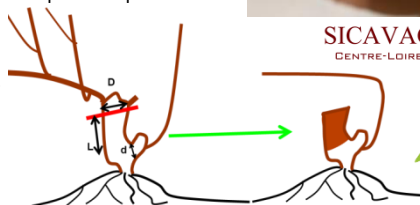
Plaie de taille mutilante et cône de dessèchement

Les lames du sécateur doivent sectionner les branches de l'année ni trop ras du tronc, ni trop loin. La présence d'un chicot favorisant de multiples départs sur les yeux de la base risque d'épuiser les réserves par des pousses inutiles. Sur les sarments secondaires de deux ans et plus, le chicot laissé doit avoir une longueur égale au diamètre du bois coupé afin que le cône de dessiccation créé pénètre peu dans le tronc.



La logique prévaut aussi lors du renouvellement d'un cep. Le tronc est rabattu d'une longueur supérieure à deux fois le diamètre du tronc à condition que le diamètre du nouveau départ corresponde à trois fois le diamètre du tronc coupé.

$$D < 2 \text{ à } 3 d : \text{ pas de mur } 4 \\ L > 2D$$



SICAVAC  
CENTRE-LOIRE





## Taille Poussard : favoriser la résilience des ceps face à l'esca

### Les 3 grands principes de la taille respectueuse

3

Respecter le flux de sève

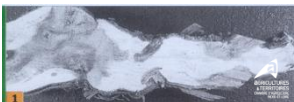
Cep avec flux de sève discontinu



Cep avec flux de sève continu

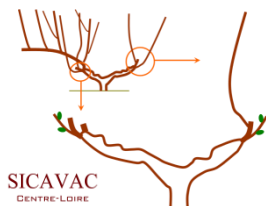


- Le flux de sève se trouve à l'extérieur sous le cep. Le principe est de concentrer les plaies de taille sur le dessus du cep.
- On respecte le sens donné par le choix de l'œil du bourgeon. On taille un œil au dessus.
- Les inversions de flux contraignent et affaiblissent la vigne et entravent la vigueur de celui qu'on veut voir démarrer pour avoir le pouvoir sur l'œil que l'on veut réellement voir démarrer!



- On utilisera souvent le bourillon pour respecter le flux, ceci limitera l'allongement également
- L'observation des yeux peut prendre plus de temps au départ mais ensuite c'est une taille facilitée surtout si on applique les principes dès la plantation.

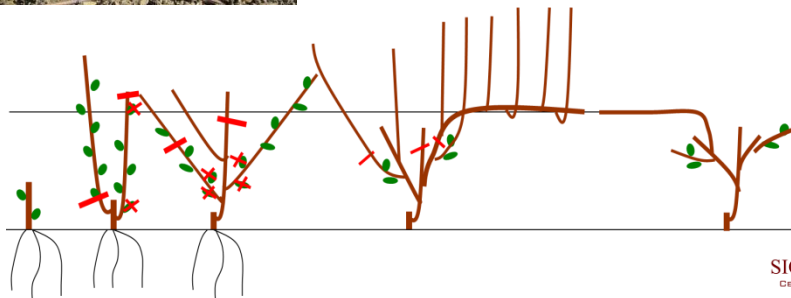
### Qu'est-ce que la taille Guyot-Poussard ?



- Deux bras
  - Un avec un courson
  - Un avec courson + baguette
- Alternier la baguette chaque année
- Mettre le courson sous la baguette



Taille guyot Poussard après quelques années de formation sur Chinon



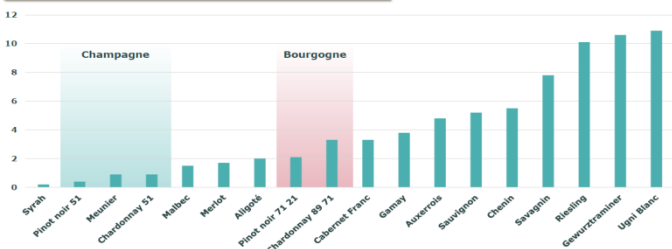


# Taille Chablis : piste pour limiter l'impact de l'esca?

## Éléments de contexte :

La taille en Champagne est réglementée depuis 1938. C'est à la suite du voyage en Champagne des groupes MIVigne 49 que l'idée d'un essai au clos cristal s'est concrétisé. De plus, pour un encépagement similaire entre la champagne et la bourgogne, l'impact de l'esca est beaucoup moindre en Champagne. Depuis 2019, 2 rangs sont taillés en taille chablis, avec une charge à 12 yeux conforme puis ébourgeonnée.

PREVALENCE DE L'ESCA (2012/2017)



Source DRAAF/DGAL



Nom de la parcelle	Le petit clos
Terroir	Sables calcaires à aspect falunier, Turonien supérieur RU =60 mm
Surface	0,62 Ha
Année de plantation	2018
Cépage, clone et porte-greffe	Cabernet franc 327 /3309C

L'hiver 2021-2022 sera le dernier hiver de formation avec la 2ème charpente qui s'ajoute à la première, au lancement et au courson au pied du cep.

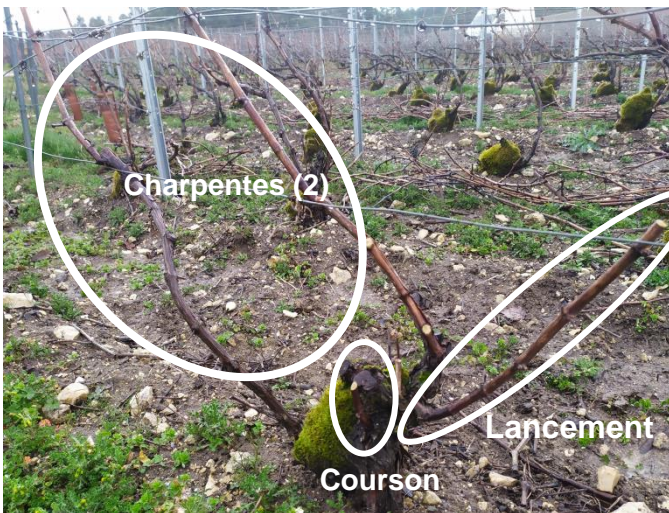
## Organisation du cep :

Il s'agit d'une taille courte sur charpente longue. Le principe est simple : chaque année la charpente la plus vieille est supprimée et une nouvelle est créée à partir d'un bois d'un an vertical : le lancement à partir d'un courson ( ou « rachat »)

2 intérêts sont alors observable : cette taille est régénératrice puisque les bois ont plutôt jeunes et le vieux bois est concentré à un seul endroit, au niveau de la base du cep, facilitant le curetage de cette zone accessible et de faible étendu.

Une adaptation de cette taille décollée du sol facilite l'entretien mécanique des cavallons, pour le moment, aucune casse de pampre n'a été observé.

L'inconvénient actuellement observé est le temps élevée de liage et de taille.



Le courson ou « rachat » permet de produire le lancement, qui servira par la suite de charpente. La charpente la plus vieille est supprimée. Le liage des sarments est à 45° pour éviter la superposition des grappes.







# Taille Chablis : piste pour limiter l'impact de l'esca?

## Reflection sur la taille en cordon champenois :

La taille cordon en champagne comporte à la base du pied un courson permettant de renouveler régulièrement le cordon. Sur la photo ci contre, un sarment est utilisable pour recréer un cep.

Sur le schéma ci-dessous, le vieux cordon se trouve à gauche et un nouveau est en cours de formation à droite. Ce dernier sera alors prolongé par le bois de 1 an pour obtenir le nombre d'yeux nécessaire puis, on supprime l'ancien cordon. L'objectif est de rajeunir pour limiter la quantité de vieux bois dans le tronc.



Source: La taille de la vigne, Comité Champagne



### En résumé

Cette expérimentation est en cours au clos cristal, pour évaluer à long terme si les tailles champenoise ont un réel effet de limitation d'expression de l'esca dans nos conditions de production.

Les tailles «régénératrice» pourrait être une solution peu coûteuse et efficace pour lutter contre les maladies du bois.

L'impact économique est néanmoins à prendre en compte.



### Sources bibliographique :

Quadi L, Bruez E, Bastien S, Vallance J, Lecomte P, Domec J-C, et al. (2019) Ecophysiological impacts of Esca, a devastating grapevine trunk disease, on *Vitis vinifera* L.. PLoS ONE 14(9): e0222586.

Association viticole champenoise, corporation des vigneron de Champagne, Comité Champagne (2020) La taille de la vigne en Champagne.80p.

Merci à Bruno Duron, directeur de la corporation des vigneron de Champagne pour l'échange et les informations.

Merci à Mélanie Boucherat, conseillère en viticulture à la Chambre d'agriculture de l'Aube pour les échanges techniques sur la taille.





## CURETAGE

## RECEPAGE

### Questions d'ouverture?

- Après la présentation, avez-vous la même version que les autres vigneron ? Les mêmes centres d'intérêt ? Discutez-en !
- Quelles enseignements pouvez-vous garder de la présentation et qui peuvent être utiles dans d'autres circonstances?

### Ce que je retiens et ce que je vais creuser

- 
- 
- 

### Ce que je retiens et ce que je vais creuser

- 
- 
- 

### Pour aller plus loin

- Vidéo témoignage :
- Site du PNDV



### Pour aller plus loin

- Vidéo BNIC :
- Site du PNDV





## TAILLE POUSSARD

## TAILLE CHABLIS

### Questions d'ouverture?

- Après la présentation, avez-vous la même version que les autres vigneron ? Les mêmes centres d'intérêt ? Discutez-en !
- Quelles enseignements pouvez-vous garder de la présentation et qui peuvent être utiles dans d'autres circonstances?

### Ce que je retiens et ce que je vais creuser

- 
- 
- 

### Ce que je retiens et ce que je vais creuser

- 
- 
- 

### Pour aller plus loin

- Vidéo François DAL :
- Site du PNDV



### Pour aller plus loin

Contacts Thomas Chassaing  
pour plus d'informations







## PEPINIERISTE

### Questions d'ouverture?

- Après la présentation, avez-vous la même version que les autres vigneron ? Les mêmes centres d'intérêt ? Discutez-en !
- Quelles enseignements pouvez-vous garder de la présentation et qui peuvent être utiles dans d'autres circonstances?

### Ce que je retiens et ce que je vais creuser

- 
- 
- 

### Pour aller plus loin

Pour en savoir plus ...

Thomas Chassaing : [thomas.chassaing@pl.chambagri.fr](mailto:thomas.chassaing@pl.chambagri.fr)

Audrey Dubois : [audrey.dubois@cda37.fr](mailto:audrey.dubois@cda37.fr)



# NOTES

A large empty rectangular box for taking notes.





# Merci de votre participation !



*Photographie d'un cep cureté de Cabernet Franc, à Dampierre-sur-Loire en 2019.*

