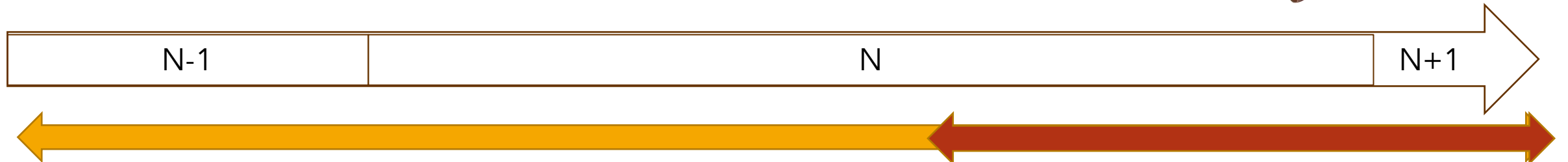




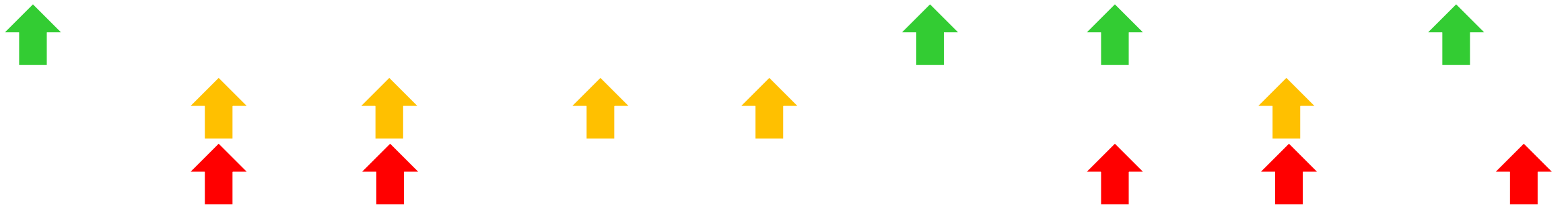
# Origine

**Améliorer la qualité des plants et  
le taux de reprise au greffage**

# Contexte



Saison n-1	Décembre (saison n-1)	Mars (saison n)			Mai (saison n)		Décembre (saison n)	Mars-Juin (saison n+1)
<b>Production de bois (greffon ou porte-greffe)</b>	Récolte des bois, Débitage, Conservation	Greffage, Paraffinage	Stratification (environ 2 semaines, eau ou sciure ≈ 28 °C)	Tri, Paraffinage Conservation	Mise en terre en pépinière (sans racines)	Arrosage, Rognage, traitements divers	Arrachage, Tri, Conservation	Plantation au vignoble racines nues



↑ Climat/fertilisation/irrigation/conduite     
 ↑ Conservation/chaud/froid/humide     
 ↑ Blessures

# Projet Origine



*La qualité du bois de greffage et la reprise*

*Le greffage et la formation de la zone de greffe*

*La plantation*

*Le système racinaire*

*Facteurs de mortalité*



# Conservation des bois



**Frigo Direct le  
11/12/19  
4 modalités**

Débité 1 œil Conservation  
**Sac micro perforé**

Débité 1 œil Conservation  
**Sac Jute**

Fagot vrac en  
**Sac micro perforé**

Fagot vrac  
**sans sac**

**Conservation à l'extérieur sous  
hangar en fagot vrac : 4 modalités**

Ext + 15 jours

rentré le **27/12** + frigo **sans sac**

rentré le **27/12** + frigo avec **sac  
micro perforé**

Ext + 1 mois

rentré le **22/01** + frigo sans sac

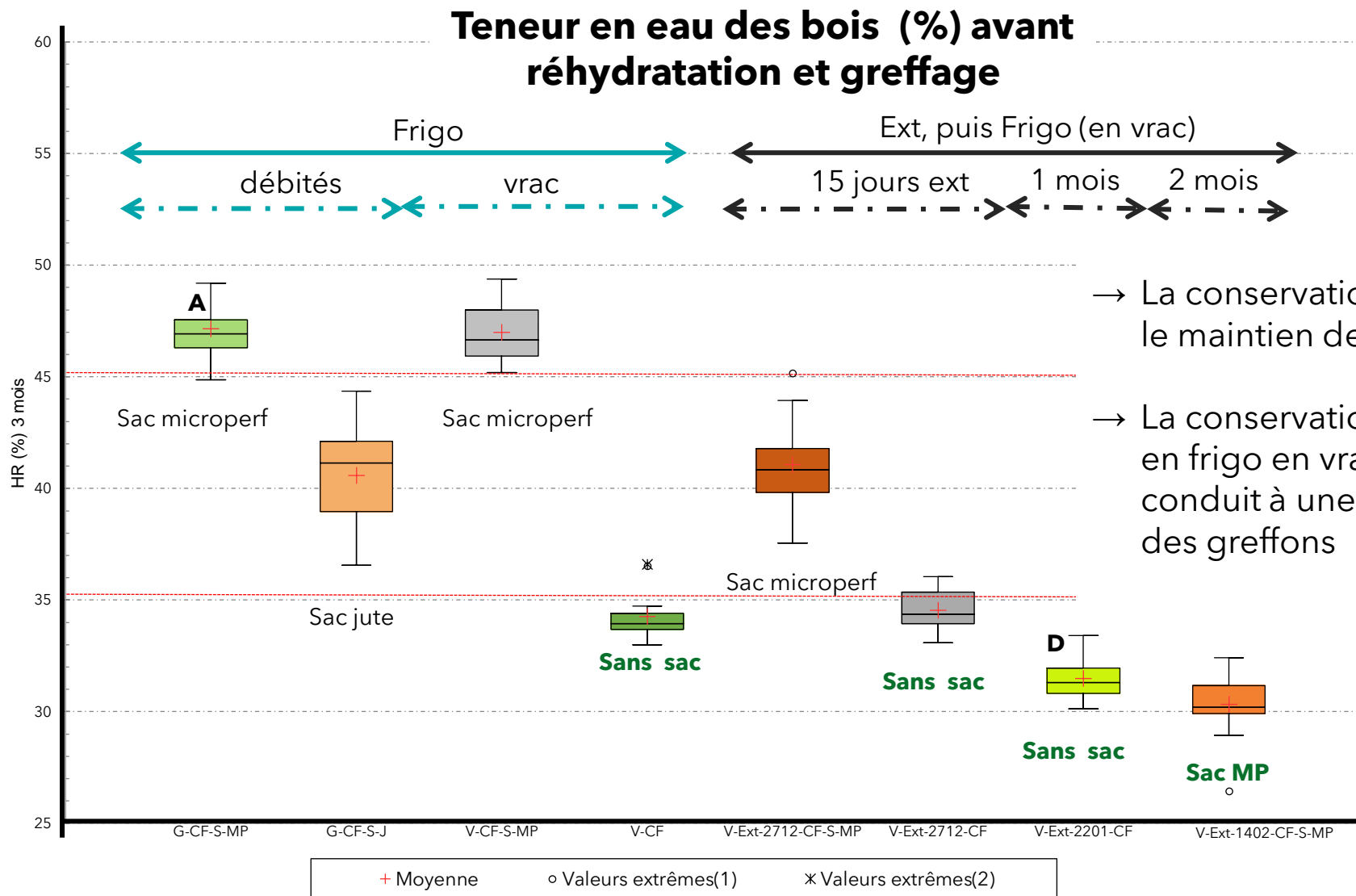
Ext + 2 mois

rentré le **14/02** + frigo en sac

**Récolte 11/12/19  
MERLOT 343 Espiguette**

- Suivi de l'humidité pendant la conservation
- Dosage des réserves après 4 mois de conservation en cours pour les 8 modalités
- Greffage sur SO4 : le 23 et 24 avril 2020, par lot de 500 greffes
- Plantation en pépinière le 27/05/2020
- Notation au décaissage
- Observations en pépinière + photos, taux de reprise

# Conservation des bois



→ La conservation en sac MP permet le maintien de la teneur de eau

→ La conservation en extérieur, puis en frigo en vrac ou en sac MP conduit à une forte dessiccation des greffons



# Conservation des bois

Frigo



93 %

Débité en sac microperforé



88 %

Débité en sac de jute



96 %

Vrac en sac microperforé



5 %

96 %

Vrac sans sac

Extérieur  
(vrac)



87 %

15 jours, puis frigo en sac microperforé



4 %

15 jours, puis au frigo sans sac



0 %

1 mois, puis frigo sans sac



0 %

2 mois, puis frigo en sac microperforé

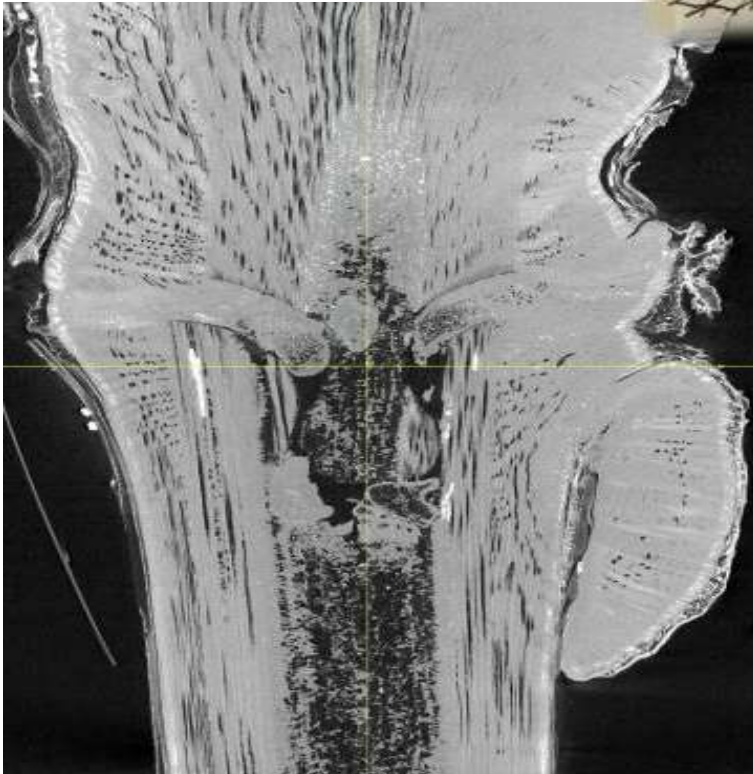
# A retenir



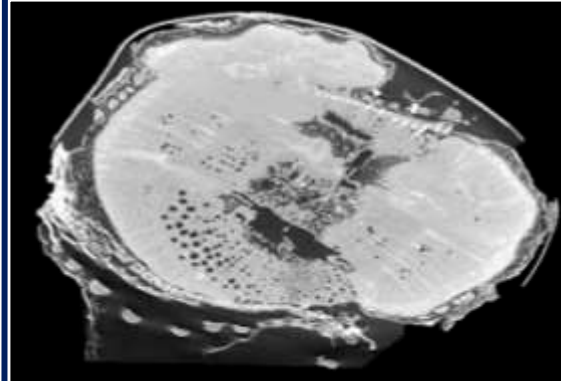
- Origine des bois
  - difficile de réduire les réserves carbonées
  - si serre ou effeuillé > réduction de la croissance des plants
- Conservation des bois
  - Conditions de conservation > teneur en eau et moins sur les réserves carbonées
  - Durée de conservation hors frigo > réserves carbonées + teneur en eau
  - Teneur en eau capitale pour la reprise au greffage (au dessous d'un certain taux, pas de récupération possible, même par trempage)
  - Pas d'effet de la date de débitage si bien conservé

# La qualité de la soudure

Bonne greffe



Soudure OK



Soudure casse

Mauvaise greffe





# Les critères de réussite



	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



- Marqueurs d'intérêt pour comparer les plants à ce stade :
  - Critères externes
    - Les racines : nombre et classes
    - la pousse : qualité de l'aoûtement (longueur, diamètre ?)
  - Critères internes
    - Dans la jonction : Volume du vide et des nécroses
    - Dans le porte-greffe et le greffon
      - Quantité de bois produit post greffage
      - Ratio de bois produit / bois initial



# Evaluation de la qualité de la soudure

- Comparaison des types de greffe-



Evaluation du taux de reprise en pépinière sur assemblage Merlot 343/SO4 762 ou autres assemblages plus difficiles

Greffe mortaise



Greffe Oméga



Greffe anglaise compliquée



# Evaluation de la reprise au greffage



- Différents types de greffes : résultats 2019 (MN/SO4)



Greffe en fente

Assemblages	Modalité	Année	Nombre de greffe	% de Plants repris en pépinière	% de Réussite
MERLOT / SO4	Greffe Omega	2018	500	89,6%	<b>83 %</b>
	Greffe Omega	2019	500	96,8 %	<b>91,0%</b>
	Greffe Anglaise	2018	500	80,2 %	<b>54 %</b>
	Greffe Anglaise	2019	500	87,5%	<b>64,0%</b>
	Greffe en fente	2019	500	63,2%	<b>45,4%</b>
	Greffe en Mortaise	2018	500	69 %	<b>64 %</b>
	Greffe oméga sur racinés	2019	500	76,6 %	<b>69,6%</b>

- Influence du rang des bourgeons

Assemblage	Modalité	Nombre de greffe	% de Réussite (janv 20)
MERLOT / SO4	Greffe oméga bourgeon rang 1 à 4	300	<b>84,7%</b>
	Greffe oméga bourgeon rang 5 à 8	300	<b>88,3%</b>

# A retenir



- Critères de tri

- Longueur et diamètre de la pousse
- Nombre de grosses racines
- Quantité de bois formé (interne, imagerie)
- Quantité de vide au niveau du point de greffe (imagerie)

- Modes de greffe

- Pas d'effet sur le taux de réussite et de reprise en pépinières
- Maîtrise de la technique est le plus important

- Candidats Marqueurs biochimiques précoces de réussite

- Proline et GABA à l'interface
- Stilbènes dans le greffon
  - Résultats à confirmer

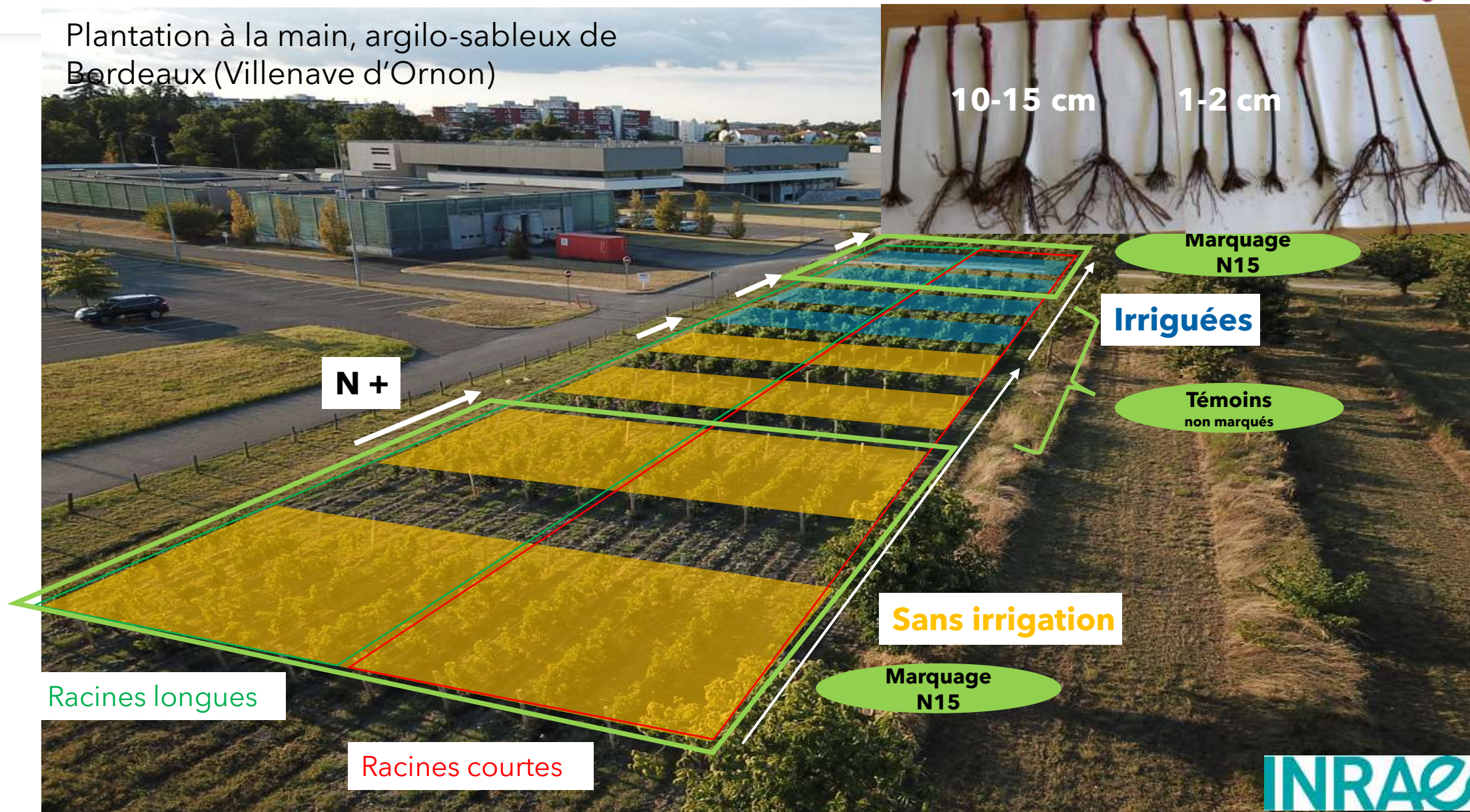




# Conditions de plantation



Plantation à la main, argilo-sableux de Bordeaux (Villenave d'Ornon)

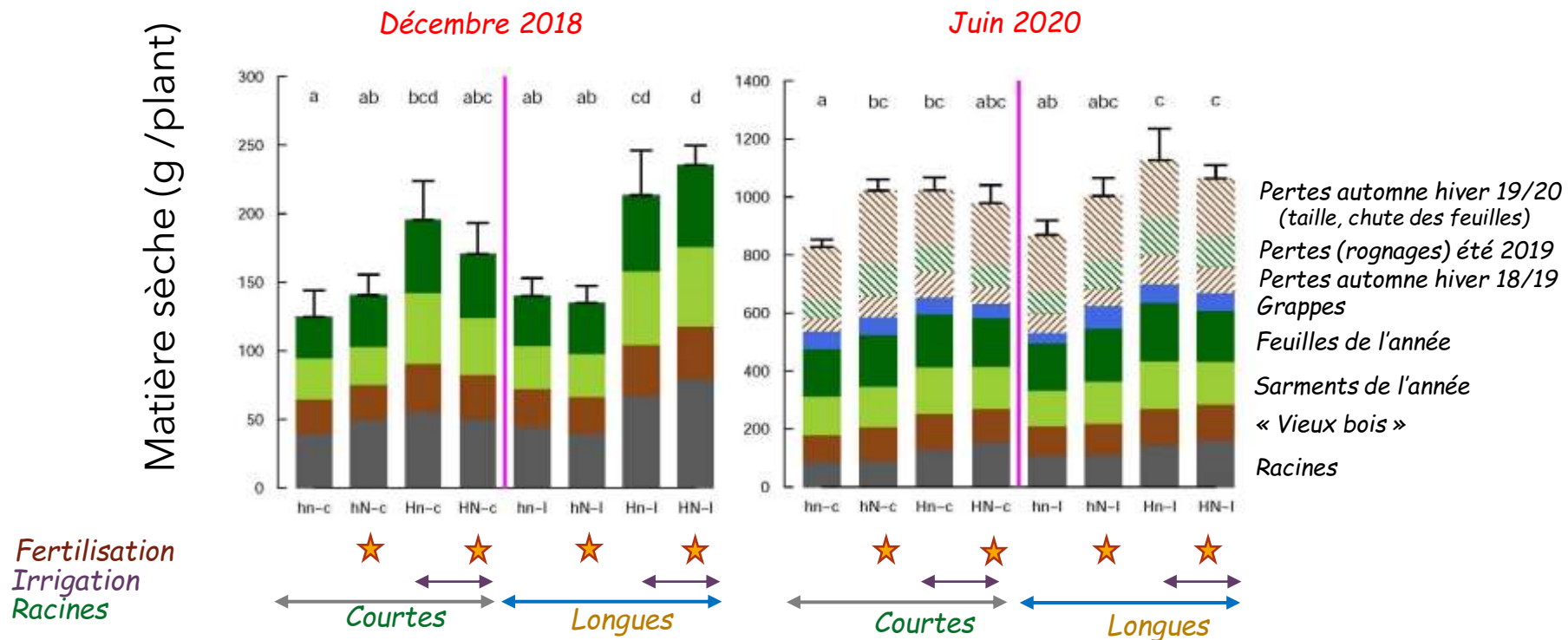




# Conditions de plantation



## Croissance de plants



**Les racines longues améliorent la croissance des plants en situation irriguée et au stade jeune**

# Conditions de plantation



« L'eau est le facteur le plus important, d'autant plus que les racines sont longues »

	Décembre 2018			Mai 2019			Décembre 2019			Juin 2020		
	Poids sec	Réserves C	Réserves N	Poids sec	Réserves C	Réserves N	Poids sec	Réserves C	Réserves N	Poids sec	Réserves C	Réserves N
<b>Eau</b>	***	*	***	***	***	***	***	***	***	**	**	
<b>Azote</b>											*	
<b>Racines</b>				***	*	***	***	**	**			
<b>Eau * Azote</b>					*					*		**
<b>Eau * Racines</b>				**	**	*	**		**			
<b>Azote * Racines</b>												

**L'utilisation de plants "racines longues" favorise la croissance et l'accumulation de réserves azotées et carbonées. Cet effet positif est visible dès la première année, devient significatif la seconde et disparaît la troisième.**

# Longueur des racines à la plantation à la machine



**Racines rases**

**Racines 4-5 cm**

**Racines 8-10 cm**

**Racines 20 cm  
et plus**



Plantation le  
24/04/2018

Machine Wagner

Arrachage le 7 octobre 2020

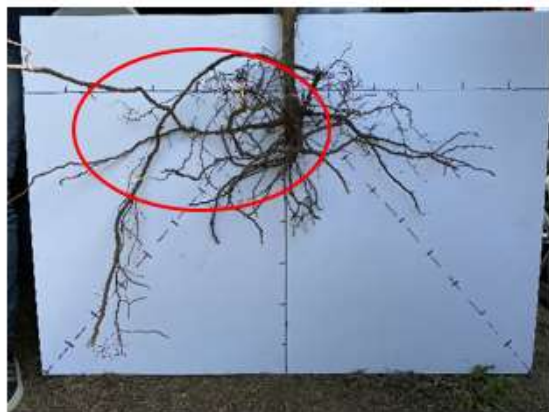
# Répartition des racines



## Interprétation des images

Pour l'interprétation des images, nous avons répondu à plusieurs questions :

- Les racines sont-elles rasantes



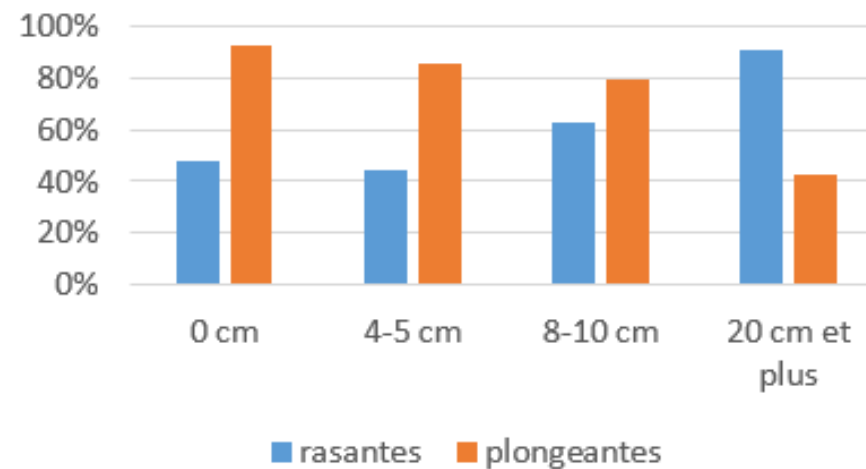
C201

ou plongeantes ?



C03

### Proportion de plants avec des racines plongeantes ou rasantes



# Répartition des racines

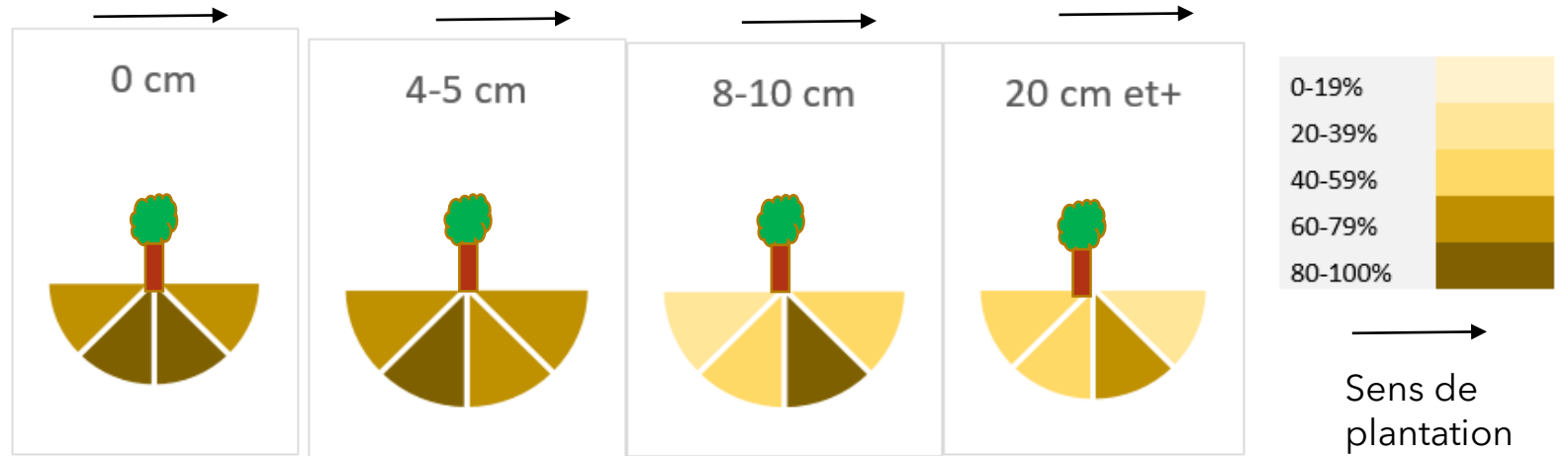


Répartition dans l'espace  
Vue de face  
4 cadrans



B102

Répartition des racines par portion vue de face (% de portions occupées par des racines) :



Répartition moyenne de la surface

	0 cm	4-5 cm	8-10 cm	20 cm et +
Face	79%	72%	60%	48%
Dessus	60%	51%	42%	28%



# Attention à plus ou moins long terme



Nathalie Pivrot, François Béreau, Olivier Jaquet, Chambre d'agriculture de Vendée  
Laurent Mabilat, Institut de Formation de Richemont

Le projet ORIGINE a pour objectif de proposer des éléments de connaissances scientifiques et appliquées pour améliorer la qualité des plants de vigne et le taux de reprise au greffage. Il a pour ambition de proposer des indicateurs pour évaluer la qualité du matériel végétal au sens large et d'identifier des pistes d'amélioration des processus de fabrication des plants et des méthodes de plantation pour garantir une productivité durable des vignobles. Il vise enfin à assurer le transfert de l'information entre les différents acteurs de la filière, à contribuer à leur formation, afin d'élever le niveau d'expertise pour cette étape-clé de la production.

Ce projet implique trois équipes de recherche : INRAE (Bordeaux, Angon, Nancy), IFV (Grac-du-Roi, Gallic et Bordeaux), la Chambre d'Agriculture du Vendée, l'Institut de Formation de Richemont, les pépinières Mancel et les pépinières Genté.

#### Contexte

Une bonne installation du système racinaire en profondeur est un gage de pérennité du plant. La préparation du sol et le mode de plantation ont un impact majeur. La plantation à la machine avec des racines de longueur variable permet d'obtenir des résultats très satisfaisants en termes de reprise et de vigueur des plants. Néanmoins, certains problèmes liés à ce mode de plantation ont été signalés.

Les expérimentations réalisées dans le cadre du projet Origine avaient pour objectifs d'étudier l'effet de la longueur des racines sur le développement végétatif et racinaire des plants de différents âges et de proposer une longueur optimale pour les plantations à la machine.



# A retenir



- Conditions de plantation
  - L'eau est le facteur principal
  - Les effets de la longueur des racines disparaissent après 2 ans
- Longueur des racines à la plantation
  - Favorise la croissance aérienne, mais pas la croissance racinaire
  - A la machine, conséquences fortes sur l'architecture racinaire à long terme
  - Ne pas dépasser 5 à 7 cm
- Diversité entre porte-greffes
  - Capacité d'enracinement et architecture racinaire, modélisation possible
  - Identification du déterminisme génétique > amélioration génétique



# RootLoireValley



## • Dispositif GreffAdapt

Marguerit et al., 2019



x 5 greffons : CS, UB, PN, Gr, Sy



Porte-greffes inscrits au catalogue français

101-14MGt	44-53M
110R	99R
1 103P	BC2
140Ru	Fercal
1447P	Gravesac
161-49C	125AA
1616 C	5 BB
196-17Cl	Nemadex AB
216-3Cl	RSB1
3309C	RGM
333EM	Rupestris du Lot
34EM	SO4
4010Cl	5C
41B	8B
420A	Vialla

Porte-greffes utilisés dans d'autres pays

1045P	Evex 13-3
106-8 MGt	Evex 13-5
125-1 MGt	Freedom
157-11C	Georgikon 28
225Ru	Georgikon 121
57R	Georgikon 251
775P	Harmony
779P	M1
Binova	M2
Börner	M3
Dog Ridge	M4
	Ramsey
	Schwarzmann
	V15



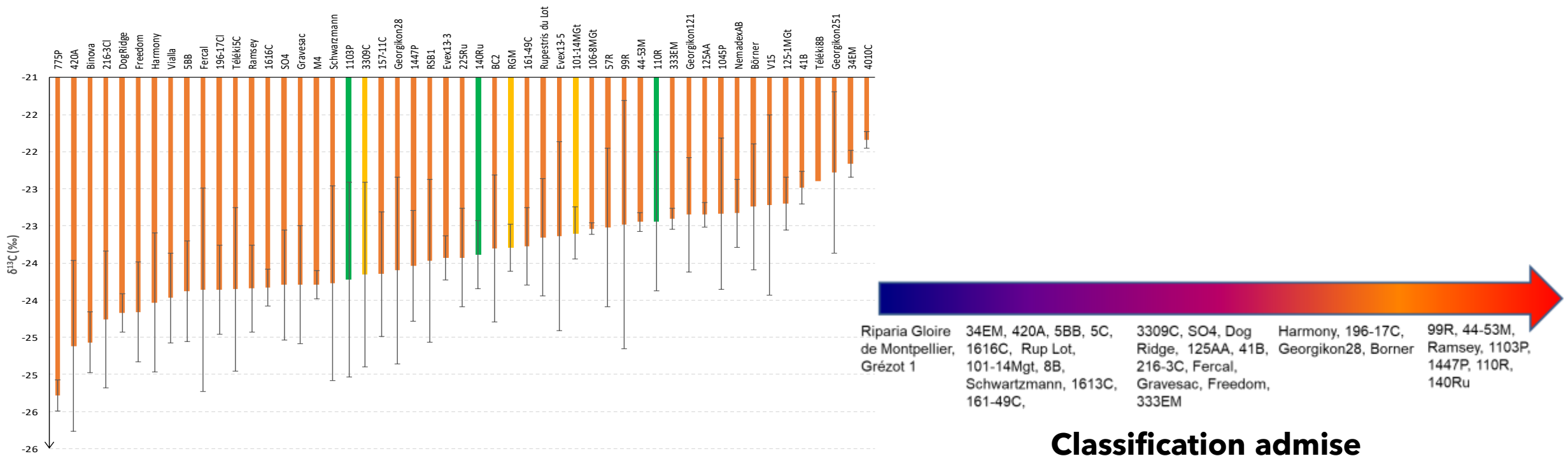
# Quid de la tolérance à la sécheresse ?



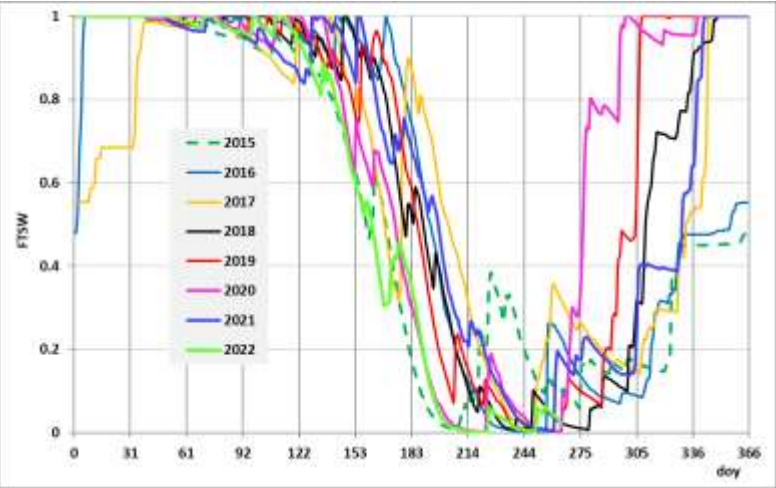
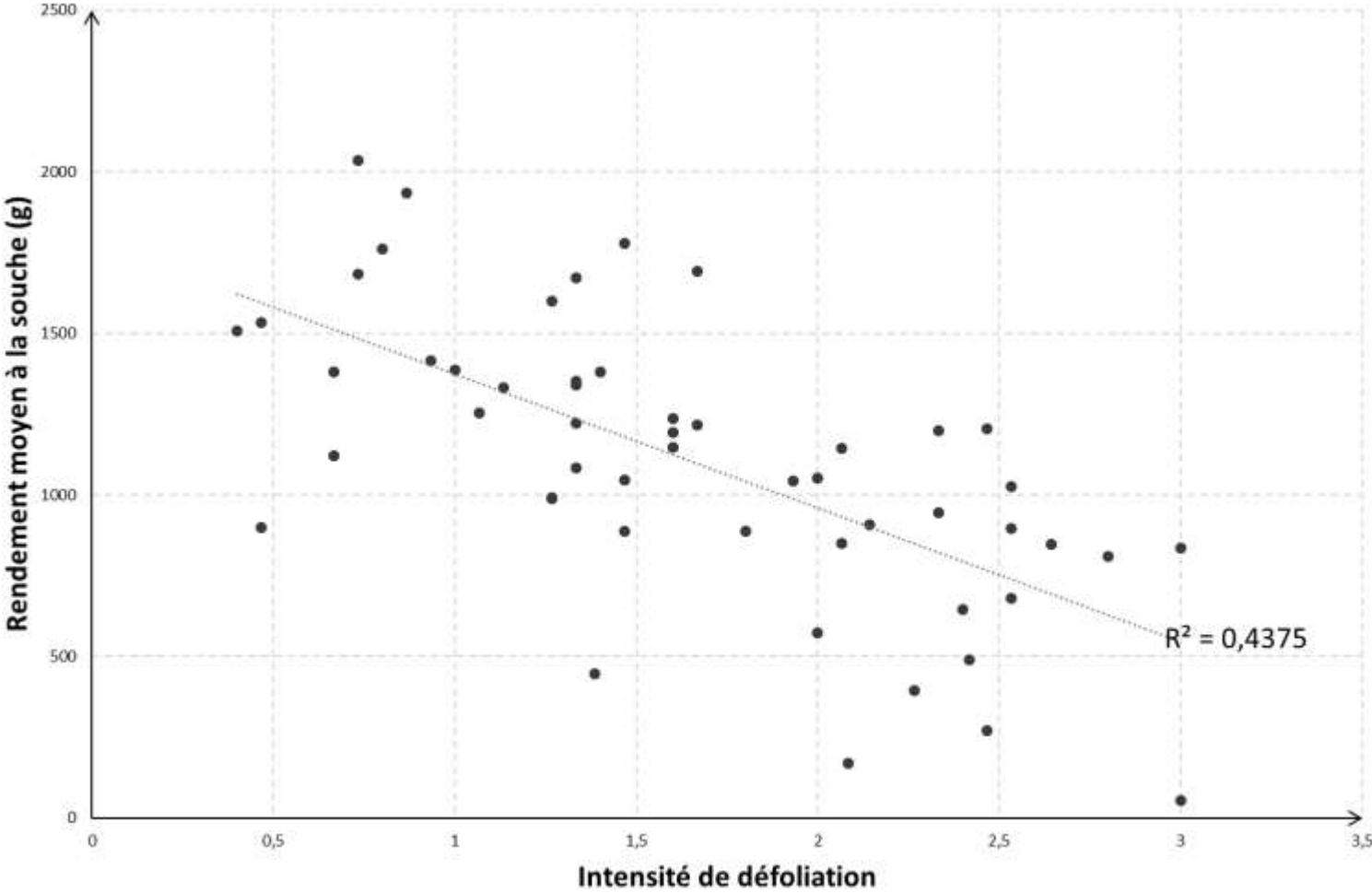
## ➔ Des efficacités d'utilisation de l'eau différentes ?

- Estimation par le  $\delta^{13}\text{C}$  sur moût
- Caractère mesuré de manière très fiable
- Pas de relation claire avec la tolérance admise à la sécheresse

## Résultats de GreffAdapt



En 2022, année particulièrement sèche



**Les moins vigoureux sont les plus sensibles à la défoliation**



# PGVigne.net : un réseau expérimental porte-greffe à l'échelle nationale et un SI « Silex porte-greffe » pour améliorer nos connaissances et les transmettre



<http://www6.inrae.fr/porte-greffe-vigne/>



Porte-greffe Info

long de vos demandes.

Recherche rapide : Sauvignon, Gallarde

## Guide global du système d'information

Pour rentrer des données d'une expérimentation, aidez-vous de ce schéma et du menu guide (onglet en haut à gauche)  
Le schéma se lit de gauche à droite et vous êtes représenté par le symbole

Puis, préparez-vous à la saisie en définissant le matériel végétal, en décrivant votre site expérimental et les objets étudiés (ceps, groupe ou partie de cep).  
Enfin définissez les traitements appliqués, associez les aux objets mesurés et définissez les variables que vous allez saisir.  
Vous pouvez alors saisir vos données.

Export du diagramme



189500 données dans la base  
> 77 expérimentations dans les différents vignobles français





  
*Origine*

**Merci de votre attention et  
de votre collaboration !**

