



Conservatoire du Vignoble Charentais



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



Objectifs



- ✓ Améliorer la qualité des plants
- ✓ Améliorer les performances de la production et de la reprise au greffage, en pépinières et au vignoble
 - ✓ Proposer des indicateurs pour évaluer la qualité du matériel végétal
 - ✓ Identifier les pistes d'amélioration
 - ✓ Production des plants
 - ✓ Plantation
 - ✓ Assurer le transfert de l'information vers les acteurs de la filière et augmenter le niveau d'expertise

Mots clefs



Qualité du bois

Reprise en pépinières

Réussite au greffage

Incompatibilité

Réserves

Modes de
production

Stockage et
conservation

Plantation

Longévité

Contexte



N-1

N

N+1

N+4

Saison n-1	Décembre (saison n-1)	Mars (saison n)			Mai (saison n)		Décembre (saison n)	Mars-Juin (saison n+1)
Production de bois (greffon ou porte-greffe)	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

Partenaires



✓ INRA : Bordeaux, Avignon, Nancy



✓ IFV : Grau du Roi, Bordeaux, Gaillac

 *Conservatoire du Vignoble Charentais*

✓ IREO – Conservatoire du Vignoble Charentais



✓ Chambre d'Agriculture Vaucluse



✓ Pépinières Mercier

Pépinériste viticole expert



✓ Pépinières Gentié

+ CIRAD BIOS : UMR AGAP (Montpellier)
+ Plateforme BioNanoMRI (Montpellier)

G. Uriel, C. Bertsh, N. Breda, L. Lecunff



Origine



- MN/SO4
- Autres assemblages :
Négrette/140Ru, UB/RSB1
MN, UB, CY / SO4, Fercal,
3309C etc....

Action 1 :
*Réserves et état
physiologique des bois et
plants*

Action 2 :
*Développement
racinaire*

Action 5 :
*Système de production
de plants de qualité et
d'implantation au
vignoble*

Action 3 :
*Développement de la zone de
greffe et relations greffon –
porte-greffe*

Action 6 :
Transfert et formation

Action 4 :
*Facteurs de
dépérissement*

Action 1 : Réserves



La survie d'un plant est en partie liée aux réserves N et C remobilisables

- ↳ capacité de reprise après la plantation (restauration des appareils foliaires et racinaires)
- ↳ capacité de défense (métabolisme secondaire)
- ↳ survie hivernale et débourrement au printemps

Celles-ci sont affectées par les conditions de production et le climat

- ↳ fertilisation et irrigation (vignoble et pépinière)
- ↳ mode de préparation des plants (stockage, taille des racines, ...)

Questions posées par ce constat

Comment caractériser ces réserves facilement ?

- ↳ marqueurs métaboliques et moléculaires de l'état physiologiques et de stress précoce

Quels sont les seuils critiques pour la survie de la plante ?

Quels itinéraires techniques pour les atteindre et les maintenir ?

- ↳ pépinière et vignoble

Action 1 : Réserves, plan expérimental



Traitements sur 3 ans

Azote : 0 ou 50U
Eau : 0 ou apport de 0,7xETP

Année: n

(n + 1)

(n + 2)

Marquage ^{15}N des apports

Dilution du pool d'N marqué

Phénologie débournement : utilisation des réserves

- retard au débournement, voire de croissance sur les jeunes pousses (modalités à définir)
- nombre de bourgeons
- MS récoltes plants

Récoltes plants : MS organes, quantification des réserves (C & N total, Amidon, Sucres solubles, ^{15}N)

↓
Transplantation
Point Zéro

↓
Automne n
Max réserves C

↓
Débournement (n+1)
Max réserves N

↓
Automne (n+1)
Max réserves C

↓
Débournement (n+2)
Max réserves N



Action 2 : Racines

Les capacités d'enracinement des différentes combinaisons porte-greffe / greffon sont très variables. L'enracinement des jeunes plants est un facteur de longévité. Le système racinaire reste un mystère !



- ✓ Développer des méthodes et des outils pour décrire et modéliser le système racinaire
- ✓ Etudier le déterminisme génétique de la capacité d'enracinement
- ✓ Etudier l'effet des réserves sur le développement racinaire en pépinières
- ✓ Utiliser le modèle pour simuler le développement racinaire après plantation au vignoble



RGM



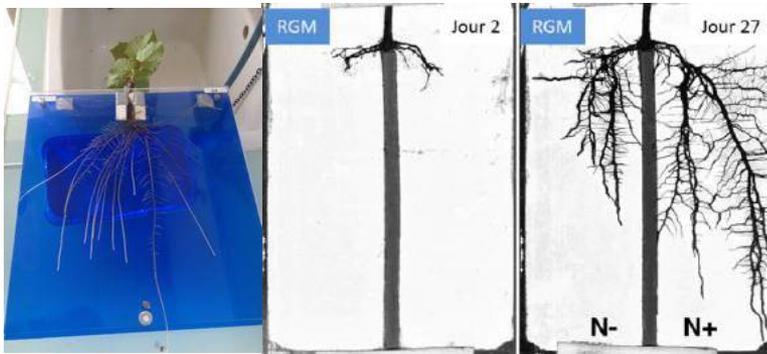
Action 2 : Racines, en cours

Développement d'outils de caractérisation
et de modélisation du système racinaire



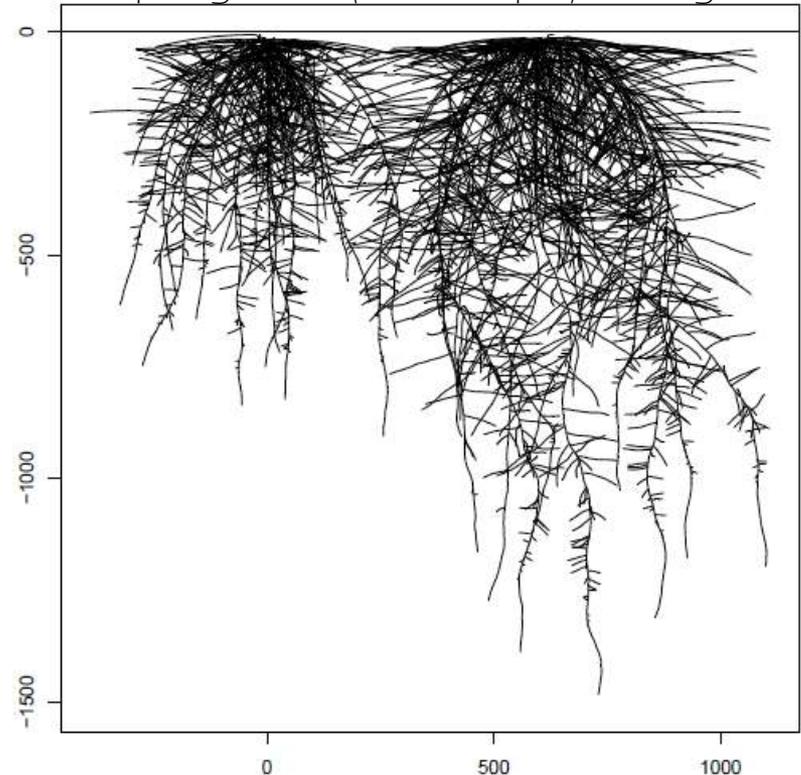
Master 2 : Lucy Saubignac

Imagerie (2D) du développement architecturé
de système racinaire en rhizotrons



Philippe Vivin (INRA Bordeaux)

Calibration d'un modèle dynamique de
morphogénèse (Archisimple) à la vigne



Loïc Pagès (INRA Avignon)

Action 2 : Racines

Capacité d'enracinement et développement précoce du système racinaire de porte-greffes

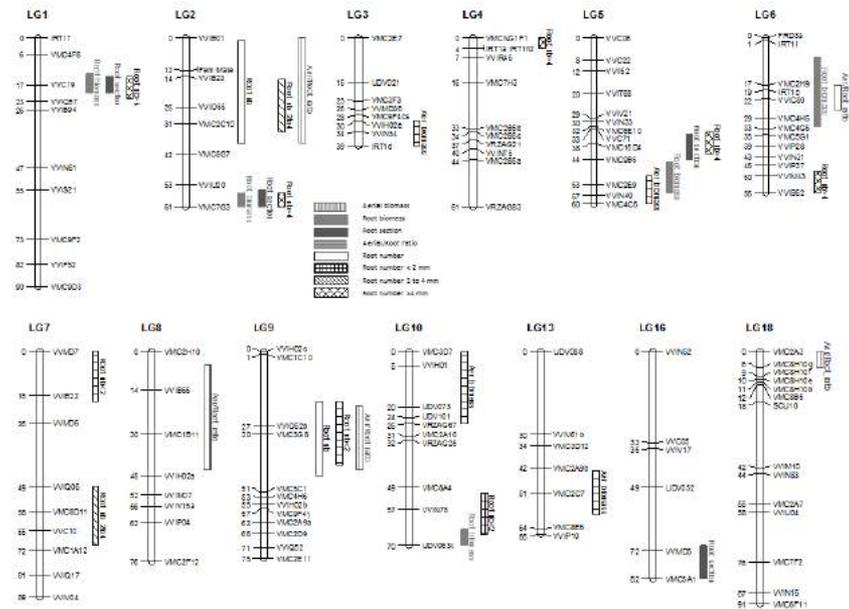
Caractérisation de la diversité génétique sur une douzaine de porte-greffes

Etude du déterminisme génétique (QTLs) sur les 138 individus d'une descendance CS x RG

- 101-14
- 1103P
- 110R
- 420A
- 5BB
- 3309C
- Fercal
- Lot
- RGM
- SO4
- Vialla



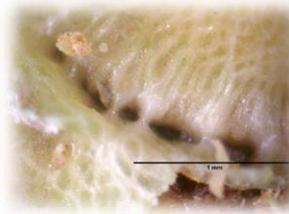
CS



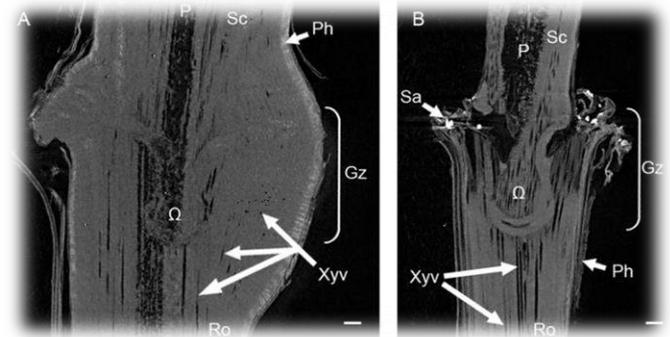
Jean-Pascal Tandonnet et al., 2018 (INRA Bordeaux)

Action 3 : Greffe

Quels sont les déterminants du raccordement au niveau du point de greffe ? Y'a-t-il des différences entre combinaisons ? Peut-on améliorer le raccordement ?



- ✓ Définir une méthodologie pour étudier la formation d'une greffe au niveau structural et fonctionnel
- ✓ Tester la méthode pour analyser différentes combinaisons connues pour leur degré d'affinité variable
- ✓ Tester l'utilisation de composés antioxydants pour améliorer le raccordement



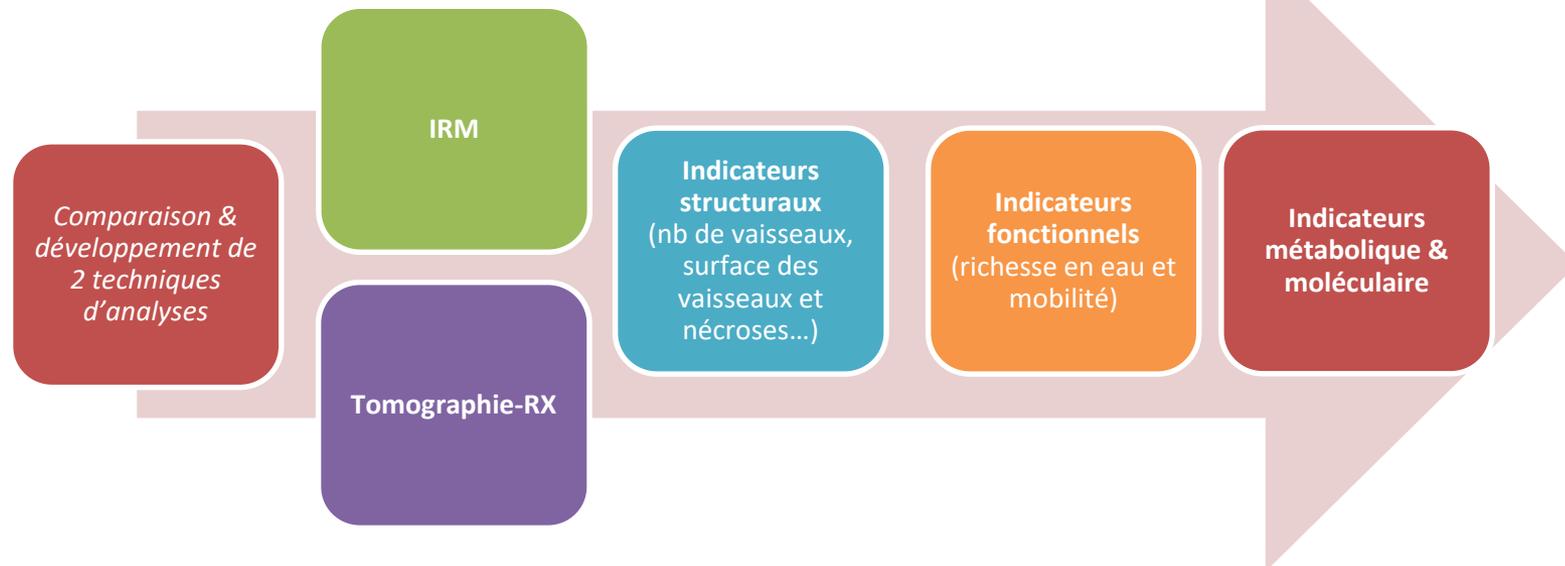
Action 3 : Greffe, en cours

Mise en place des structures de jonction
lors des premières étapes de greffage

Objectifs:

- Mise au point d'une méthode d'analyse (2018)
 - assemblage témoin : Merlot/SO4
 - prélèvements à 5 stades clefs du process (du greffage à l'arrachage en pépinière)
 - 10 plantes représentatives du lot (greffe oméga)
- Etude d'assemblages ayant des affinités différentes (2019)
- Comparaison des types de greffes (2020)

Camille Carrère :
Apprenti-Ingénieur



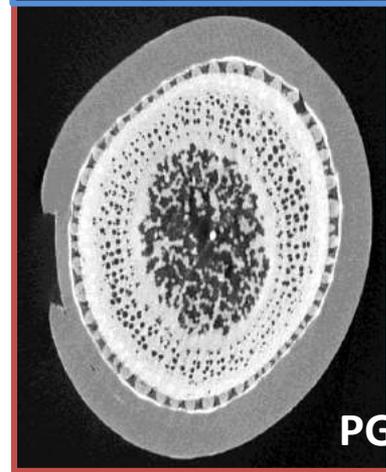
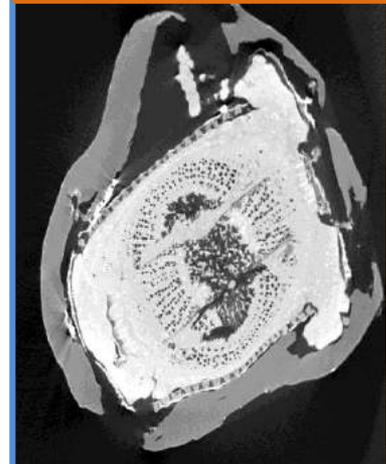
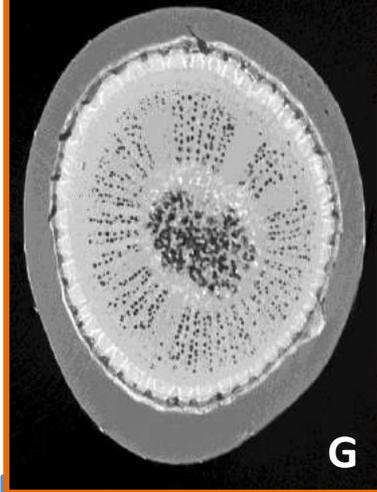
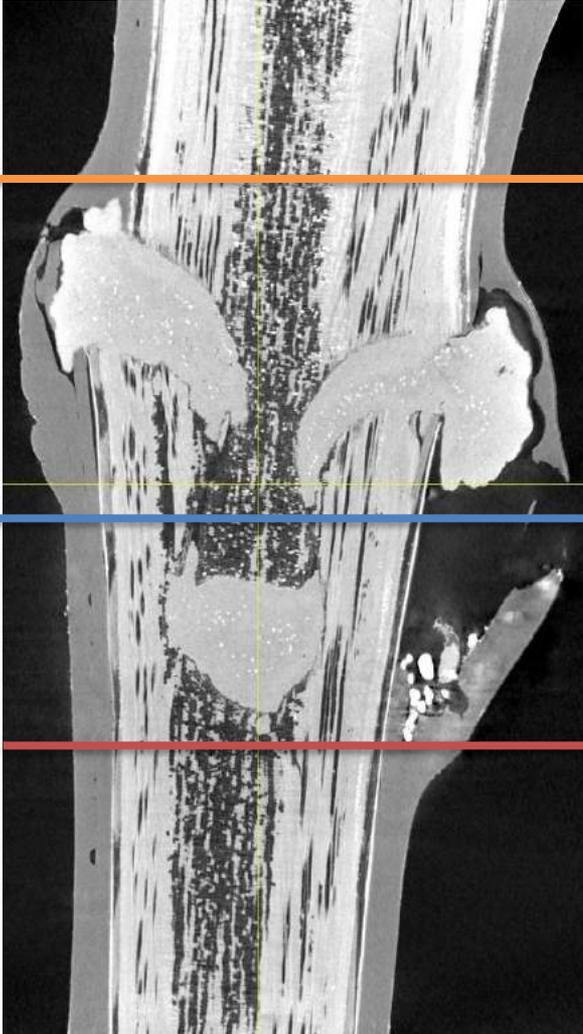
Action 3 : Greffe, en cours

Tomographie-RX – Chauffe 2

Stade T4 (C+36j ; 3 semaines post-plantation)

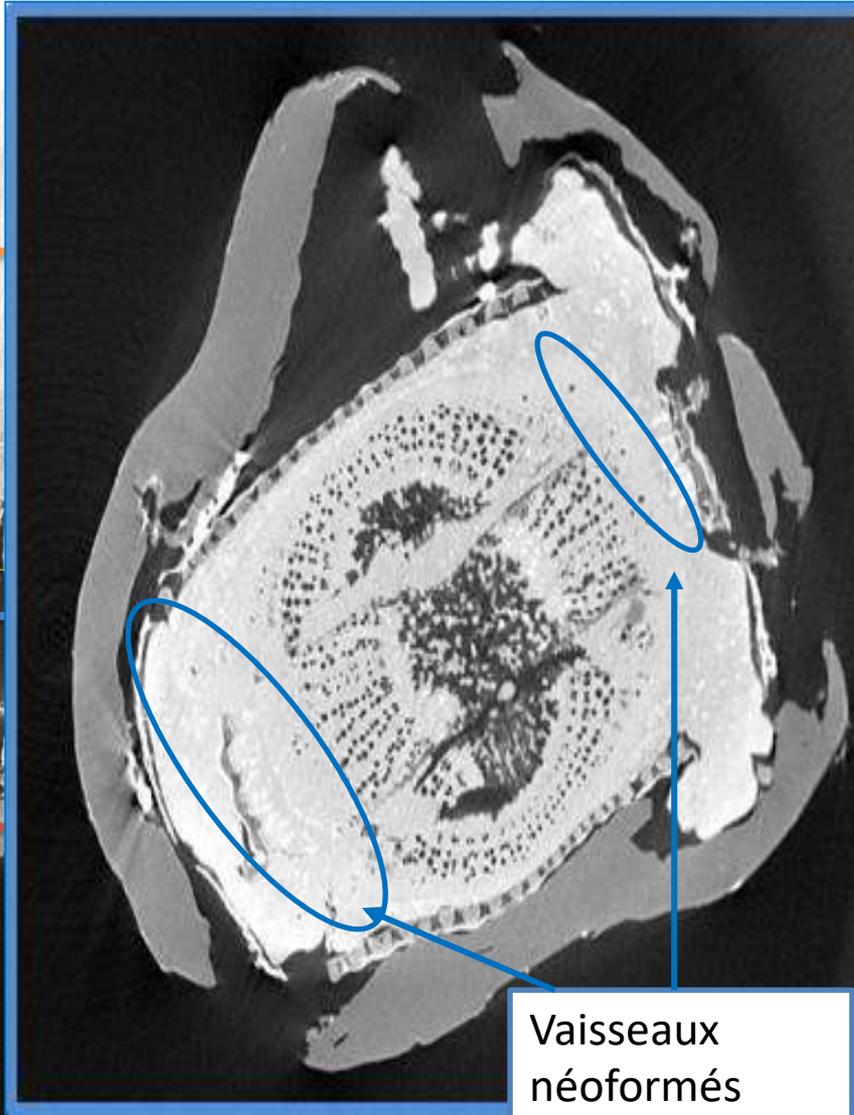
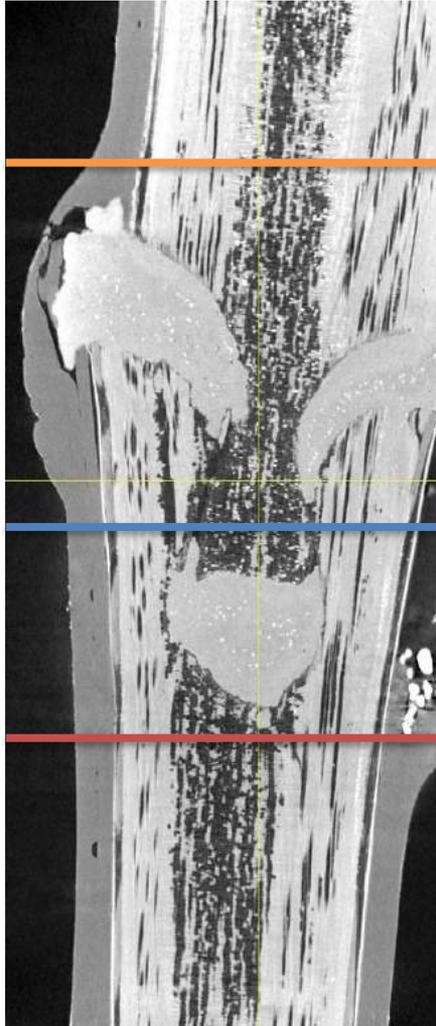
16,76 μm – 27min

Plateforme MRI, Université
de Montpellier

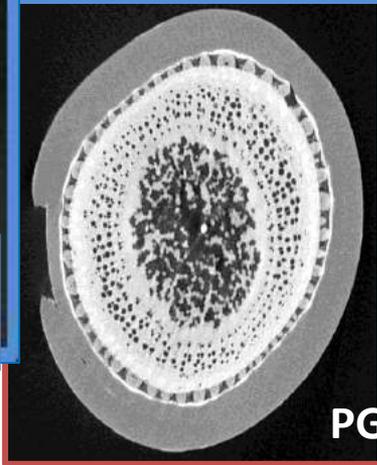
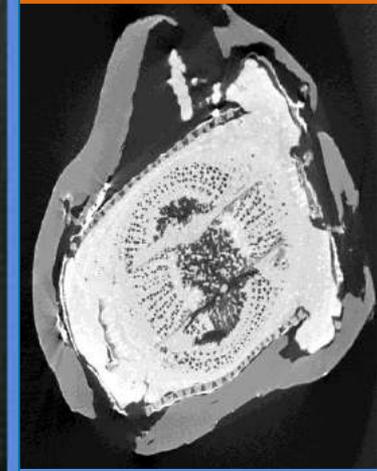
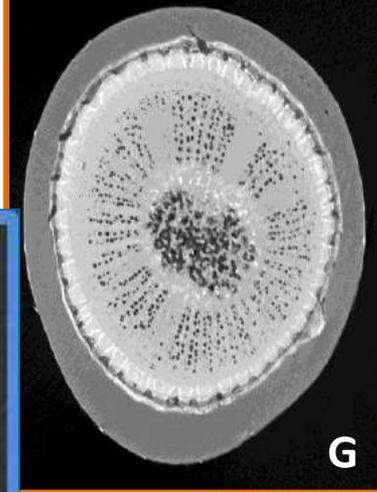


Tomographie-RX – Chauffe 2

Stade T4 (C+36j ; 3 semaines post-plantation)



Vaisseaux
néoformés



Action 4 : Dépérissements

Le jeune plant est très tôt soumis à des contraintes biotiques et abiotiques.
Quelles conséquences pour la longévité des plants ?



Photo : CIVC



Photo : Bordeaux Sciences Agro



Photo: IFV

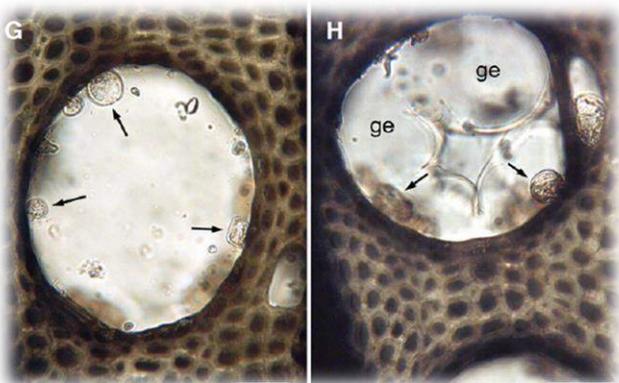


Photo : Sun et al. (2008)

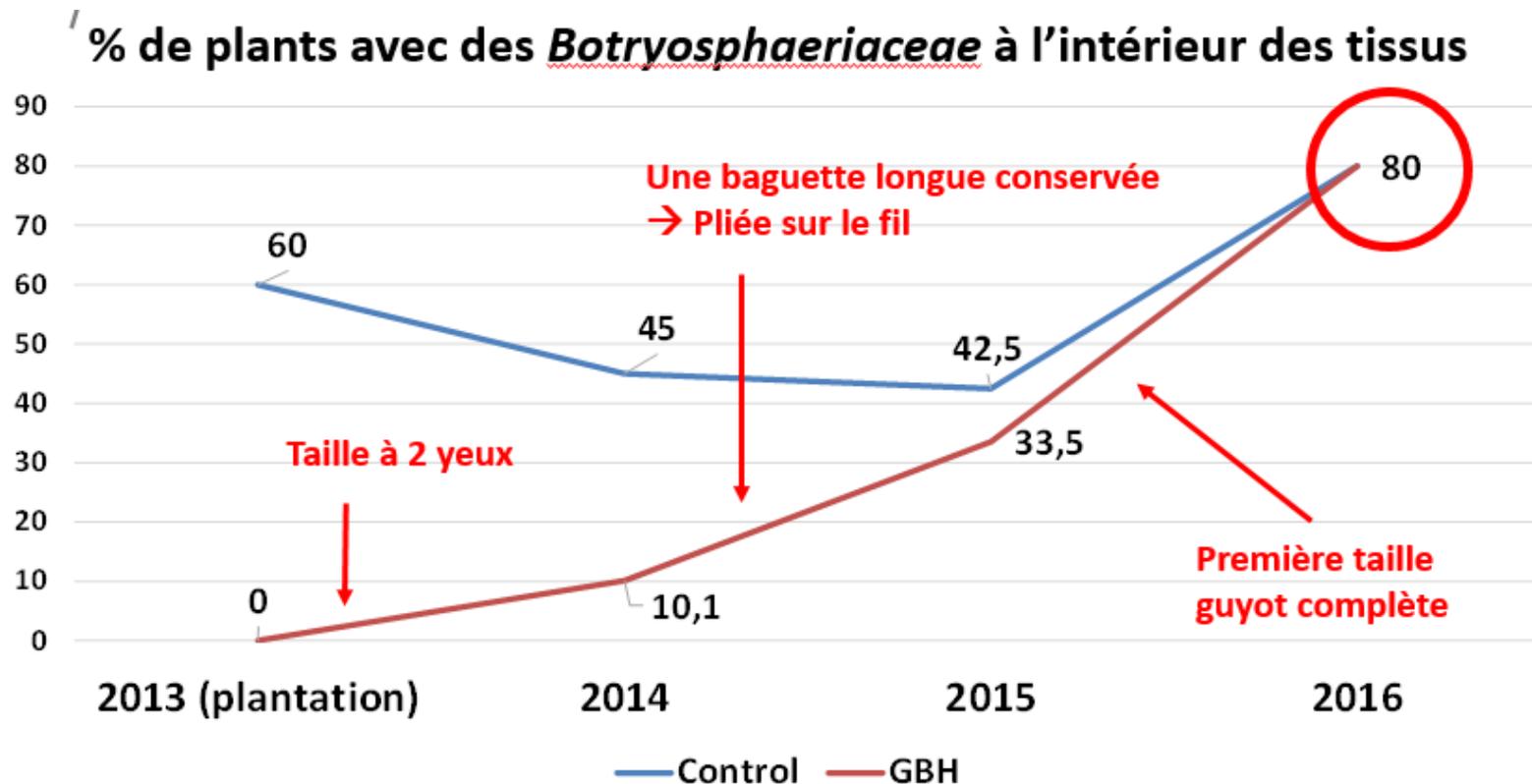
- ✓ Etudier la dynamique de contamination de jeunes plants par les champignons associés aux maladies du bois
 - rôle de l'inoculum initial
 - rôle du mode de greffage
- ✓ Etudier l'importance des problèmes de thyllose sur des plants issus de pépinières
 - bibliographie
 - enquête dans pépinières commerciales
 - dispositifs du projet Origine

Action 4 : Dépérissements, actions



Etude de la contamination au champ des jeunes vignes par les champignons pathogènes associés aux maladies du bois

- Résultats acquis (2013-2017) : contaminations fulgurantes !



Premiers symptômes observés en 2017...

...sur un pied issu de greffage herbacé, indemne de champignons à la plantation !



Action 5 : Systèmes de Production

Identifier les étapes critiques du process de fabrication des plants, expérimenter différentes options techniques et proposer des solutions permettant d'augmenter le taux de réussite et la qualité des plants.

- ✓ Evaluer le taux de reprise en pépinières et au vignoble
- ✓ Tester les méthodes et indicateurs proposés dans les autres actions
 - Teneur en eau des bois : Mise au point d'une technique de mesure de la teneur en eau des bois afin d'évaluer la déshydratation subie de la récolte au greffage
 - Date de débouturage et teneur en réserves : étude de 2 dates de coupe et de 3 modalités de conservation
 - Mode de greffage, assistance au tri : différents types de greffes testées : anglaise, omega, mortaise
 - Plantation « longueur de racines » :



Action 5 : Systèmes de Production, en cours

Evaluation de la qualité de la soudure

3 différents types de greffes testés sur Merlot/S04 :
Oméga, Anglaise et Greffe en mortaise



Action 5 : Systèmes de Production, en cours

- 1^{er} Comptage mi-juin :

	Nombre de greffe	Pertes Avant Plantation	Non repris en pépinière	Pertes totales
Greffe Omega	500	48 plants (9,6 %)	5 plants	10,6 %
Greffe Anglaise	500	93 plants (18,6 %)	3 plants	19,2 %
Greffe en Mortaise	500	69 plants (13,8 %)	35 plants	20,8 %



Greffe Oméga

- Greffe anglaise plus fragile et plus longue à effectuer
- Diamètre des bois plus importants pour Greffe en Mortaise



Greffe en Mortaise

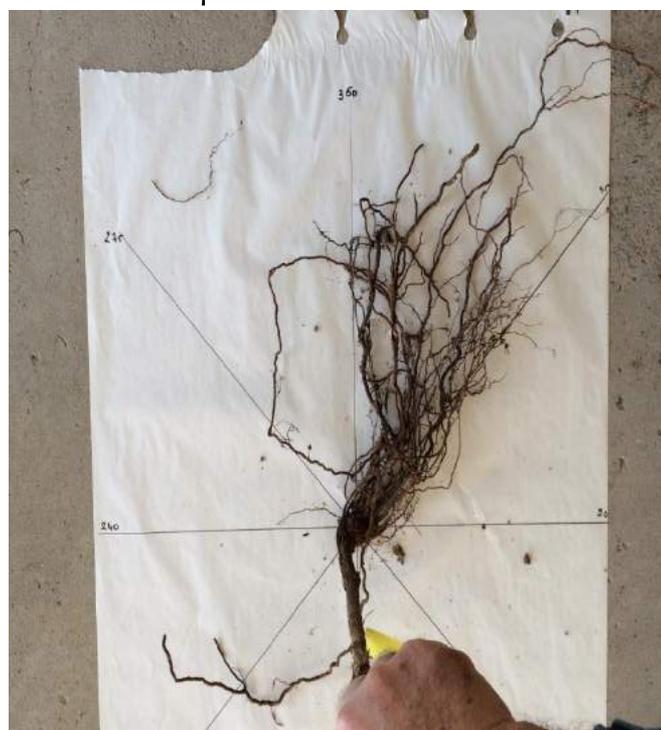
Action 5 : Systèmes de Production, en cours

- Enquête pratiques de plantation à la machine auprès de pépiniéristes et entreprises de plantation
 - > en cours, les plantations à la machine sont majoritaires, la longueur des racines est variable selon les opérateurs. Globalement la tendance est à la diminution de la longueur mais certains conservent des racines longues.

Longueur des racines et mode de plantation



Plantation au trou,
racines longues
en étoile



Plantation « machine »,
racines longues
un seul coté

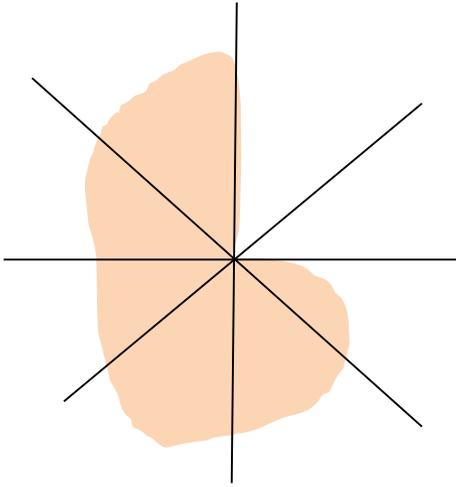
Complantation



FranceAgriMer

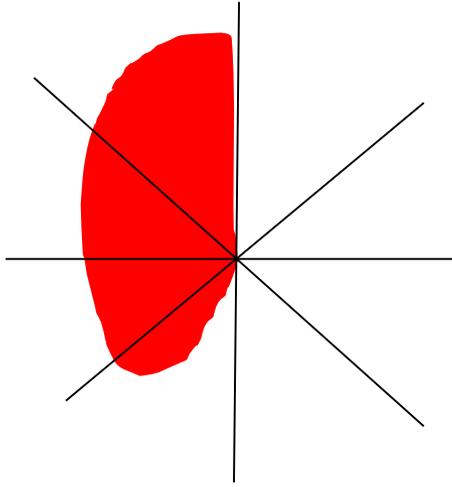
Action 5 : Systèmes de Production, en cours

Répartition des racines



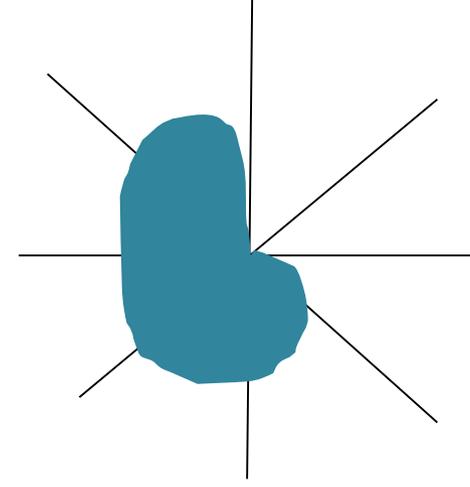
274°

Plantation au trou,
racines longues
en étoile



142°

Plantation
« machine »,
racines longues
un seul côté



234°

Plantation au trou,
racines courtes

Expérimentations en cours de plantation pour vérifier ces résultats

Action 6 : Transfert et formation

Faciliter la diffusion des acquis de Origine vers les pépiniéristes, les viticulteurs, les étudiants, et les autres chercheurs. Améliorer l'expertise globale.





Porte-Greffes Info

 Porte-greffe Info

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



Edito

Porte-Greffe Info



En Viticulture, le matériel végétal, et notamment les porte-greffes, peut contribuer à répondre aux enjeux majeurs du XXI^{ème} siècle que sont le changement climatique, la

Liens/Links

- > L'UMR EGFV
- > Pl@nt Grape
- > Ampelobase
- > Collection Vignes
- > Fédération Française de la Pépinière Viticole
- > Institut Français de la Vigne et du Vin

Autres Informations






Origine


Origine

Merci de votre attention