



Quelles solutions au dépérissement du vignoble?

Le Plan Dépérissement 2 ans après

Séminaire Professionnel - 4 avril 2018





Une recherche pour des solutions d'avenir

Animation : Muriel Barthe VINS DE BORDEAUX | 





Le programme de Recherche Innovation Développement du Plan Dépérissement



Laurent Charlier

Conseil Interprofessionnel
du Vin de Bordeaux
service technique

VINS DE
BORDEAUX | 



Ambition 4 : Recherche

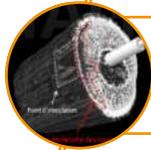
→ Une recherche renouvelée répondant aux attentes de la filière



Une approche **interdisciplinaire**, en **co-construction** avec les chercheurs, ascendante et descendante, en interaction



3 appels à projets **complémentaires** : 2017, 2018 et 2019



5 **axes prioritaires** de R&D



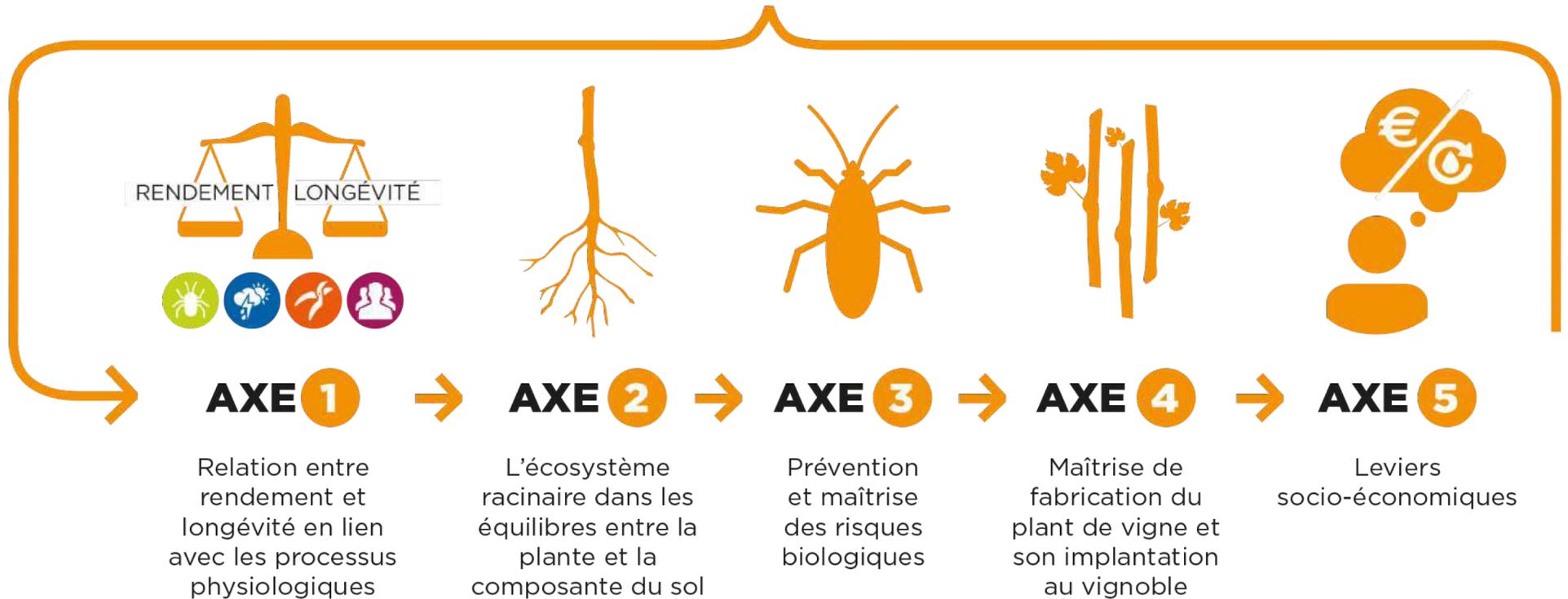
9 projets lauréats sélectionnés en 2017 pour un montant de 3,1 M€ sur 3 ans



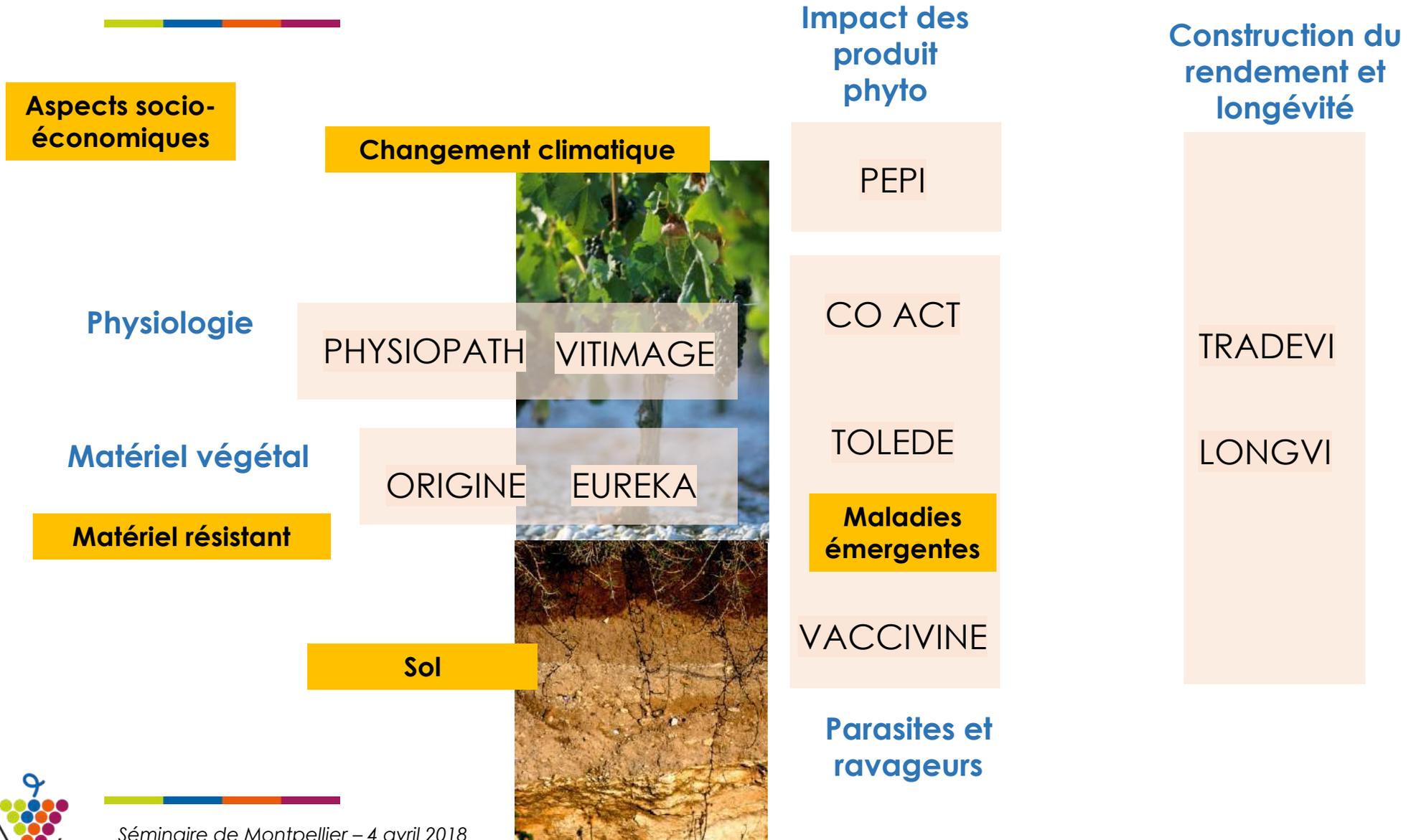
Les 5 axes RID du PNDV



VISION INTÉGRÉE ET GLOBALE DES CONNAISSANCES



Actions en cours et « trous dans la raquette »



Des programmes RID connectés entre eux



Physiopath Vitimage

- ✓ Imagerie,
Diagnostics non
destructifs

Origine Euréka

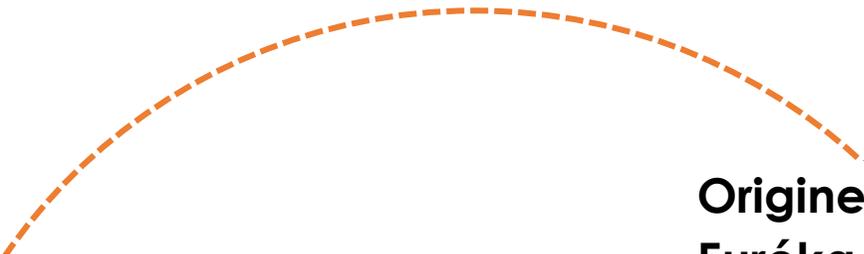
- ✓ Qualité du Greffage



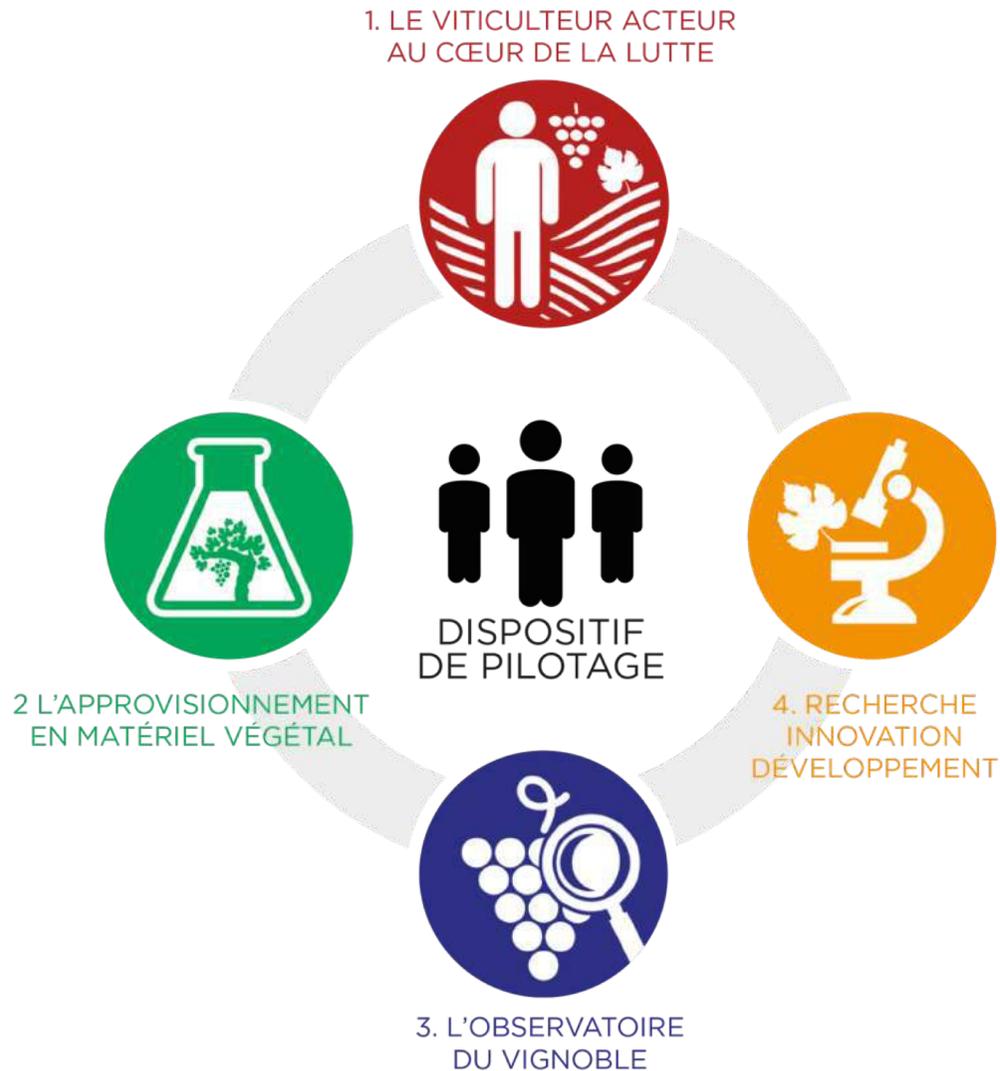
LongVi Tradévi

- ✓ Indicateurs
- ✓ Modélisation

A DEVELOPPER ...

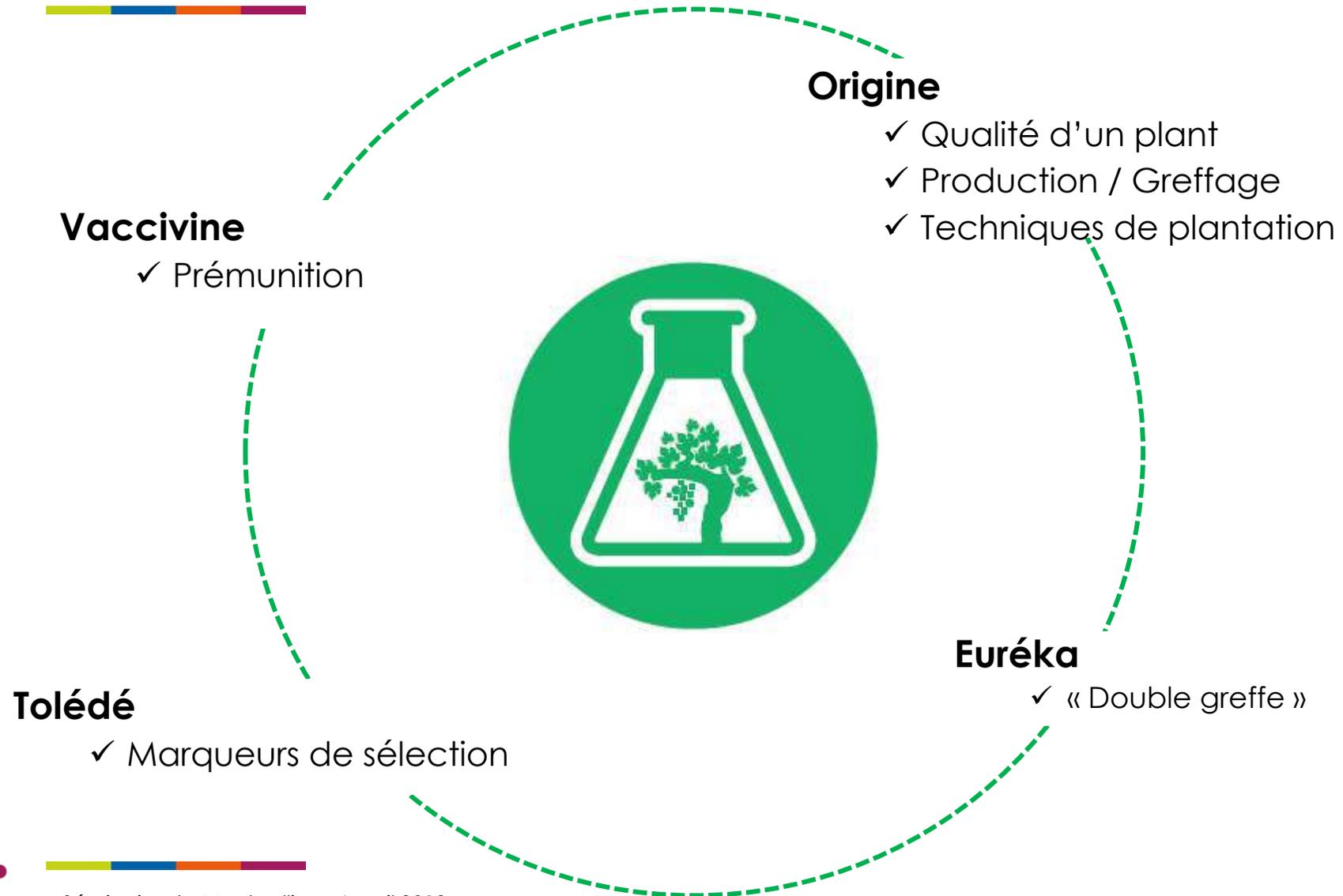


Des programmes connectés aux autres ambitions du plan



Des programmes connectés aux autres ambitions

Ambition 2 : matériel végétal



Des programmes connectés aux autres ambitions

Ambition 3 : Réseaux de réseau



Co-Act

- ✓ Evaluation risques – outils d'anticipation

Longvi

- ✓ Diagnostic des bas rendements

Tolédé

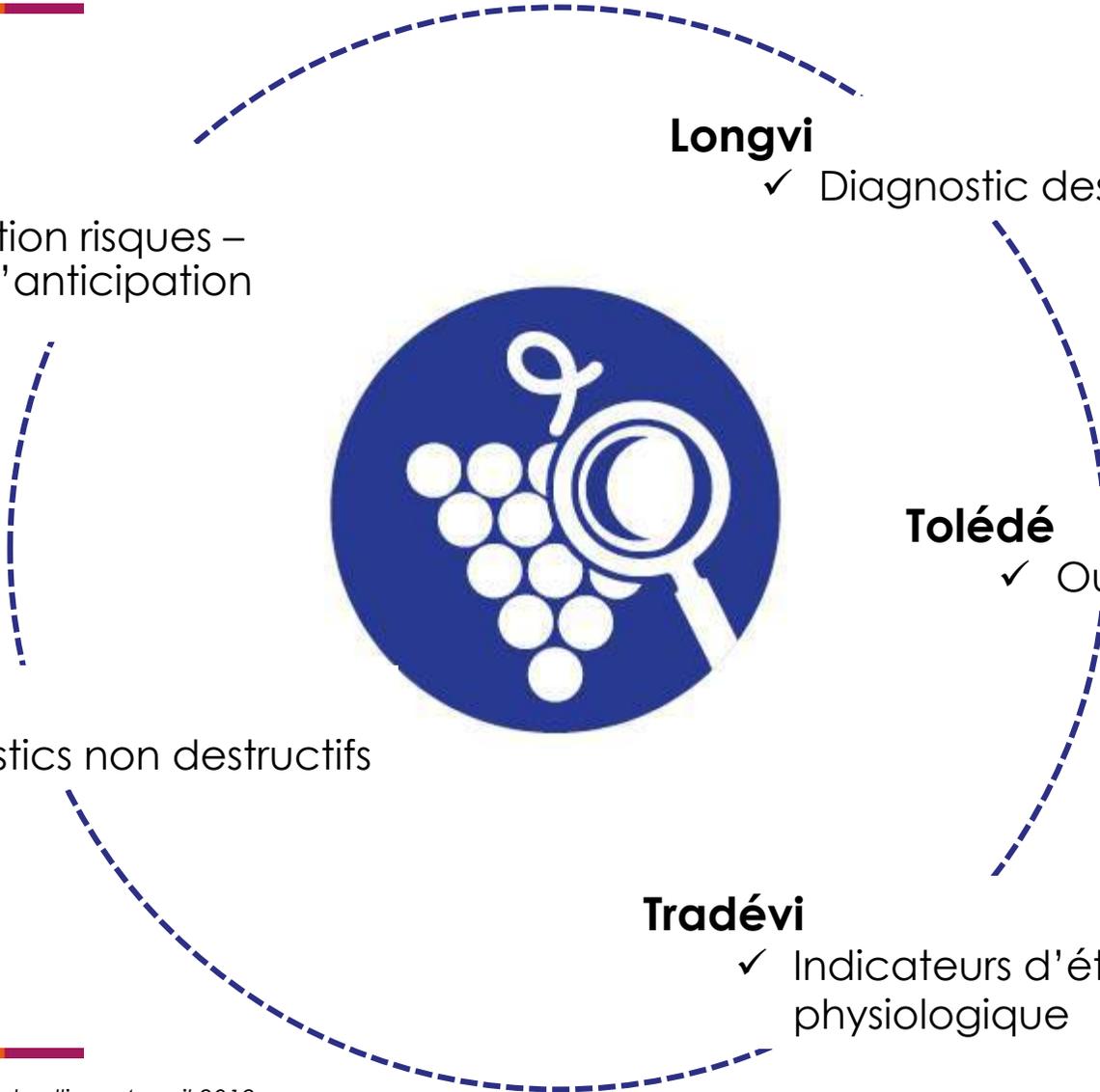
- ✓ Outils de suivi dynamique

Vitimage

- ✓ Diagnostics non destructifs

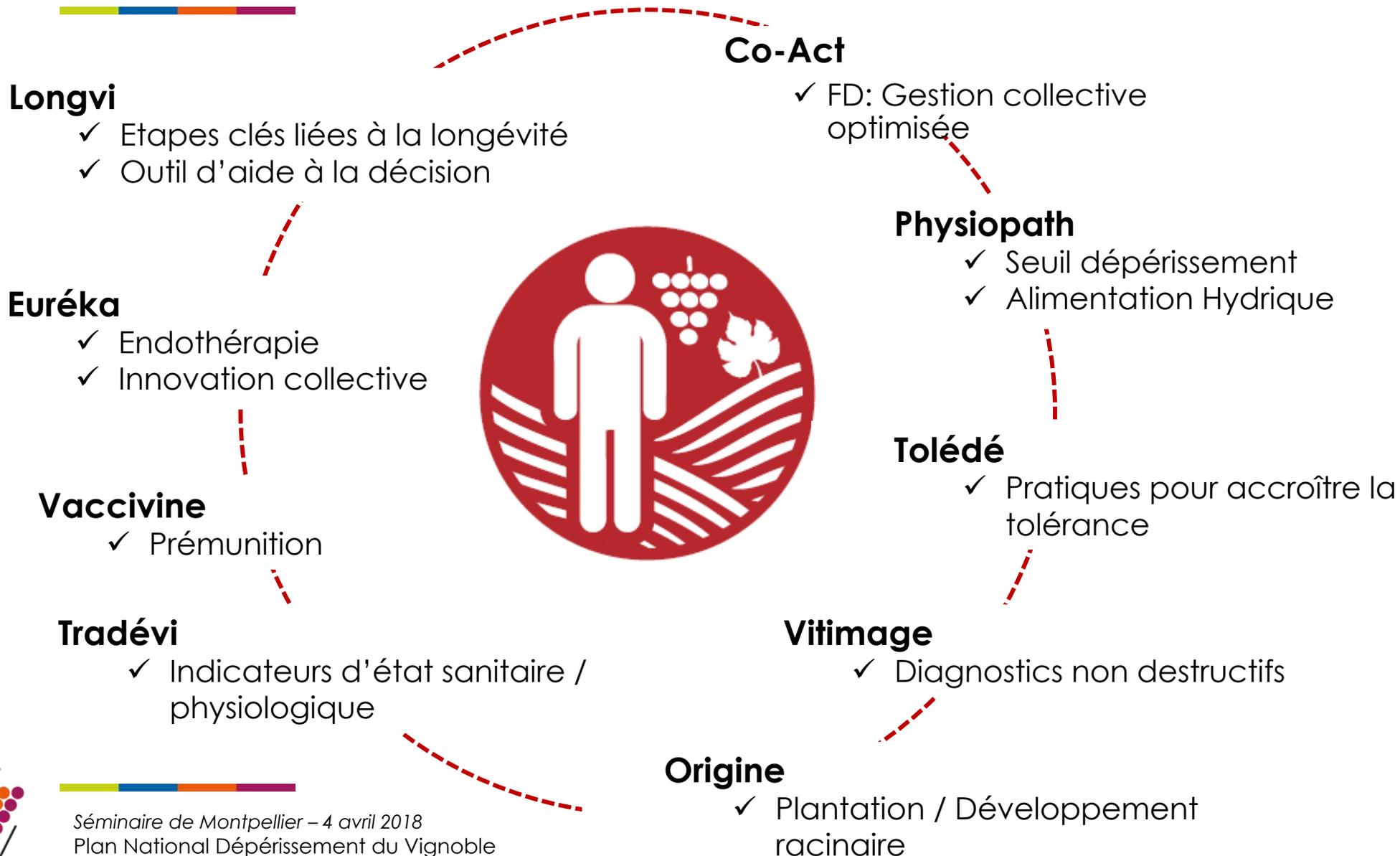
Tradévi

- ✓ Indicateurs d'état sanitaire / physiologique



Des programmes connectés aux autres ambitions

Ambition 1 : Le viticulteur acteur



La suite : appel à projet RID 2018

- Fin des dépôts de projets : 31 mars 2018
- Projets déposés
- Réponses : juin 2018





Développement des moyens de lutte curative et préventive contre les maladies du bois

Christophe Bertsch





Recherches sur la prémunition, une solution de biocontrôle

Olivier Lemaire et Emmanuelle Vigne





Nouvelles techniques d'imagerie pour bien comprendre les dépérissements





Nouvelles techniques d'imagerie pour le suivi non-destructif des champignons pathogènes dans le bois

Focus sur l'Imagerie par Résonance Magnétique



Cédric MOISY, Dr.

IFV, UMT **GenoVigne**

2, place Pierre Viala, 34060 Montpellier

cedric.moisy@vignevin.com

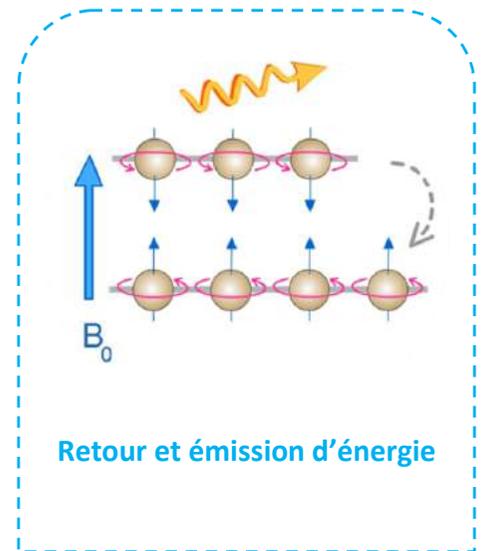
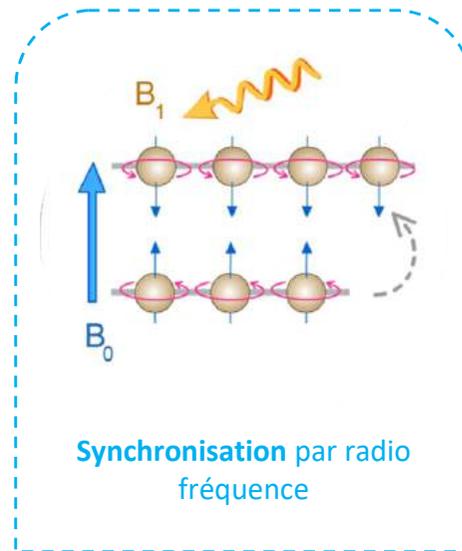
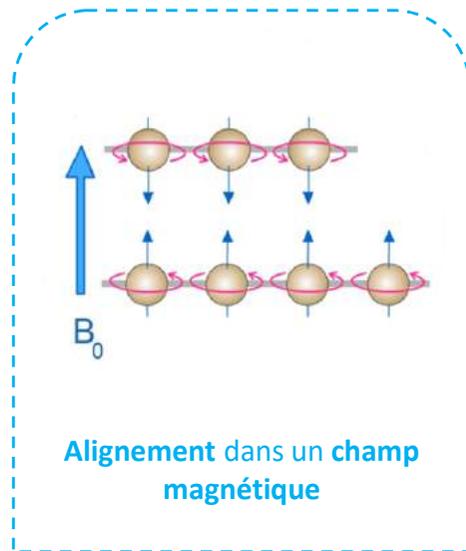
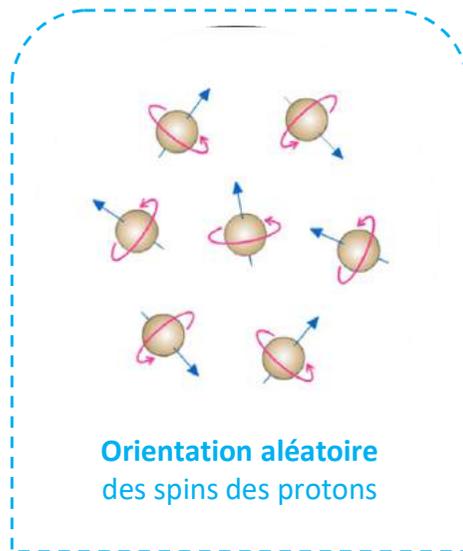
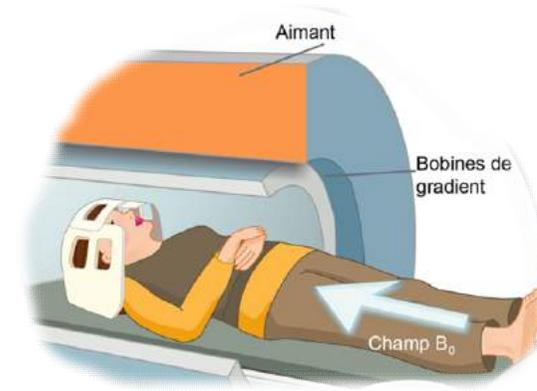


L'Imagerie par Résonance Magnétique

Principe de l'IRM

Elle s'appuie sur les **propriétés magnétiques** de certains noyaux atomiques (hydrogène, sodium, potassium, carbone) **qui sont présents dans les tissus vivants.**

Le signal diffère selon que les tissus observés **contiennent plus ou moins d'eau.**



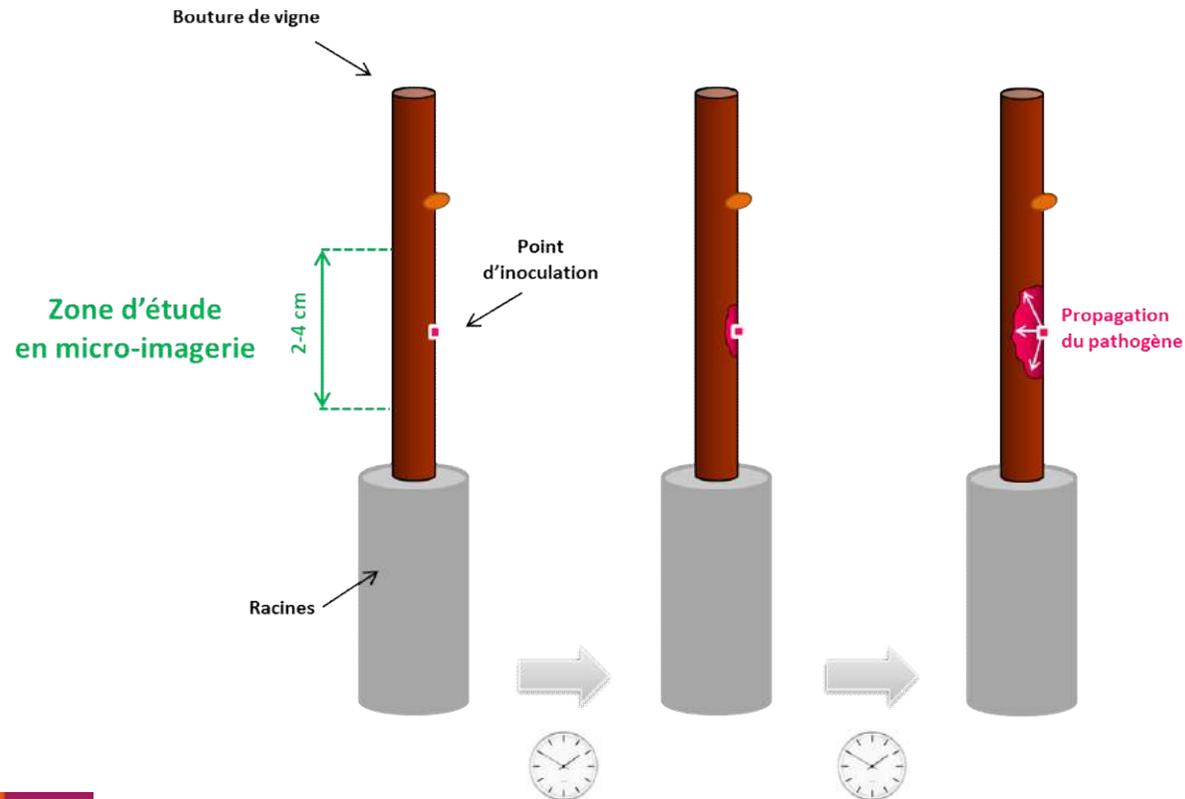


Exemple d'utilisation chez la vigne : les Maladies du bois



Suivi du développement des champignons pathogènes dans le bois

- Mieux comprendre le **rôle** de chaque champignon et son **impact** sur les tissus
- Développer des **outils** de détection et de suivi





Exemple d'utilisation chez la vigne : les Maladies du bois

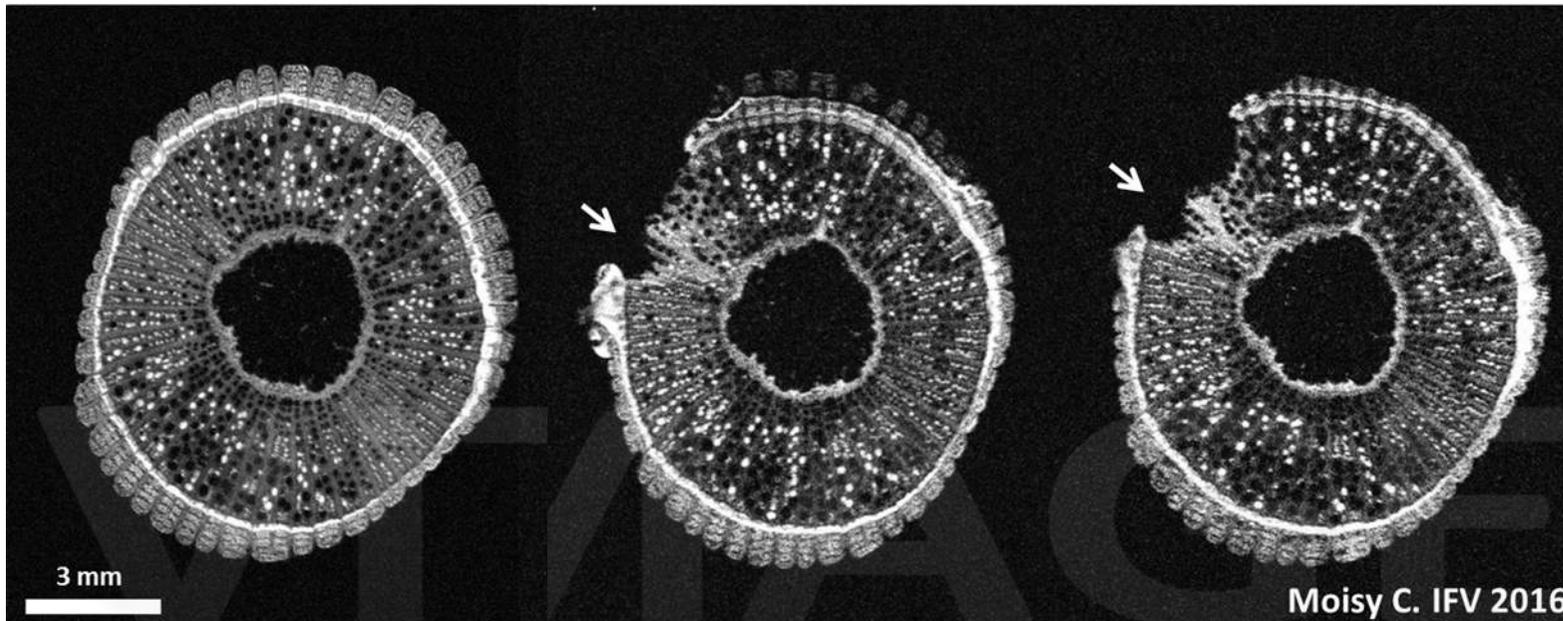


Suivi du développement des champignons pathogènes dans le bois par μ -IRM

Semaine 0

Semaine 10

Semaine 18



- Etude de l'impact des différents champignons pathogènes sur les tissus par μ -IRM et μ -CT-RX, inoculations en conditions contrôlées



Mérigeaud S. - Tridilogy 2018

Cédric Moisy (IFV)



Séminaire de Montpellier – 4 avril 2018
Plan National Dépérissement du Vignoble





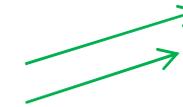
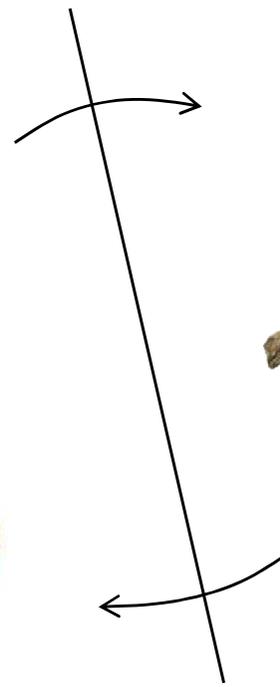
Exemple d'utilisation chez la vigne : les Maladies du bois

Etude de ceps prélevés au vignoble (parcelle du CIVC Champagne)

- Identifier des **marqueurs** de la maladie et des **outils** de détection



Mérigeaud S. - Tridilogy 2018



imagerie



Crédit photos Perry J. (CIVC)





Exemple d'utilisation chez la vigne : les Maladies du bois

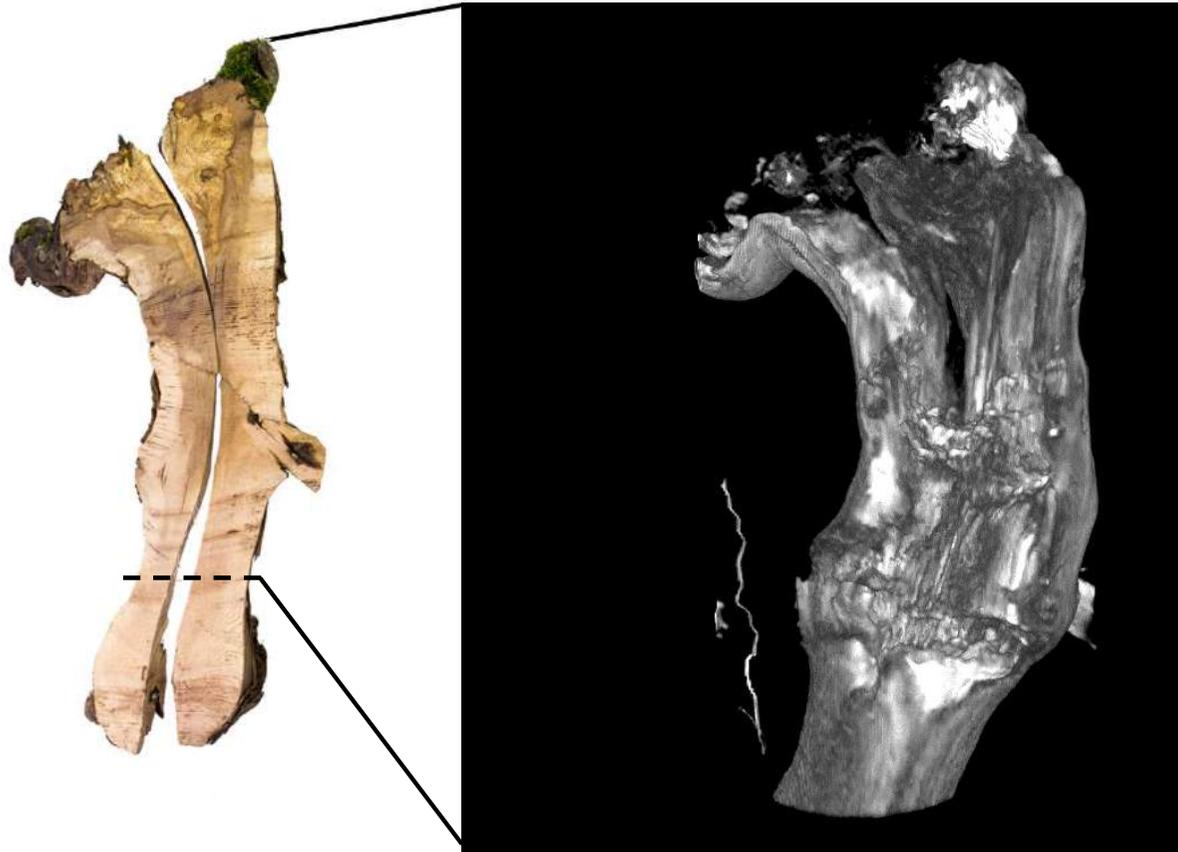


Etude de ceps prélevés au vignoble (parcelle du CIVC Champagne)

- Reconstruction 3D, positionnement des différents types de nécroses, impact sur les tissus -> lien avec l'historique du cep

IRM

Rayons X





Objectifs du projet VITIMAGE (2017-2020)

ÉTUDE DE **FAISABILITÉ**

RESULTATS PRELIMINAIRES

ACTION 1 – **TECHNIQUE**

TESTS TECHNOLOGIQUES
& INNOVATION



Outils d'imagerie non destructifs pour le suivi dynamique du développement des champignons dans le bois

ACTION 2 - **DIAGNOSTIC**

SUIVI DU DEVELOPPEMENT DES
CHAMPIGNONS

ACTION 3 - **TOLERANCE**

COMPARAISON DE VIGNES
SENSIBLES vs TOLERANTES

ACTION 4 - **LUTTE**

COMPARAISON PLANTES
TRAITÉES vs NON-TRAITÉES

EVALUATION
DU
POTENTIEL

Outil de détection
et diagnostic au vignoble

Outil d'évaluation de la tolérance
dans les programmes de sélection
ou création variétale

Outil d'évaluation et d'étude
des nouvelles molécules
ou agents de bio-contrôle



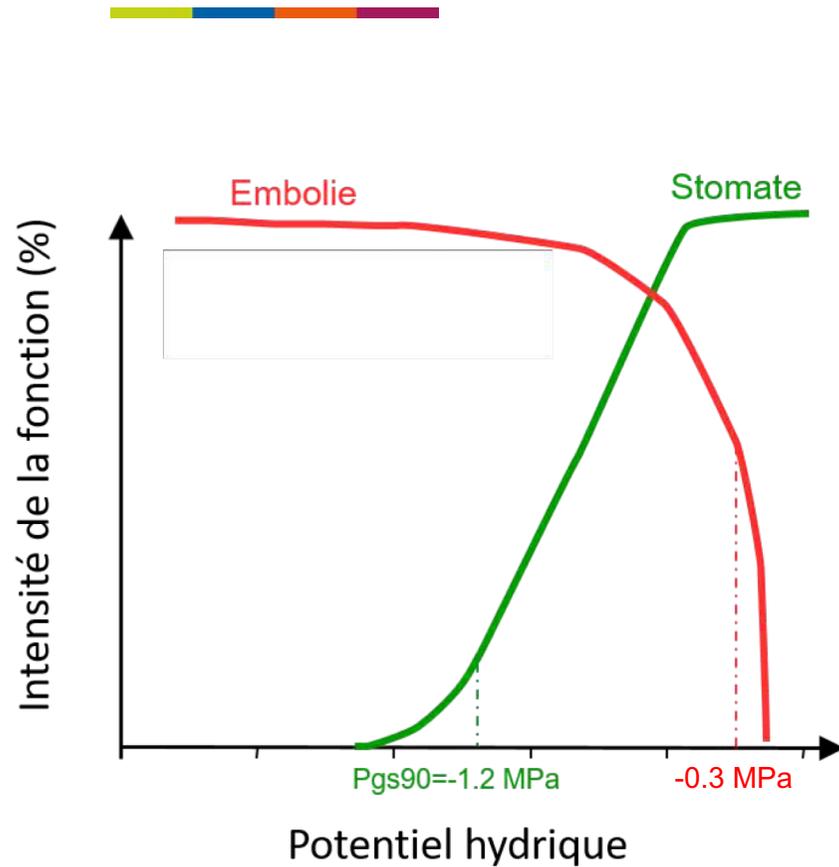


L'exemple de la microtomographie Synchrotron à rayons X

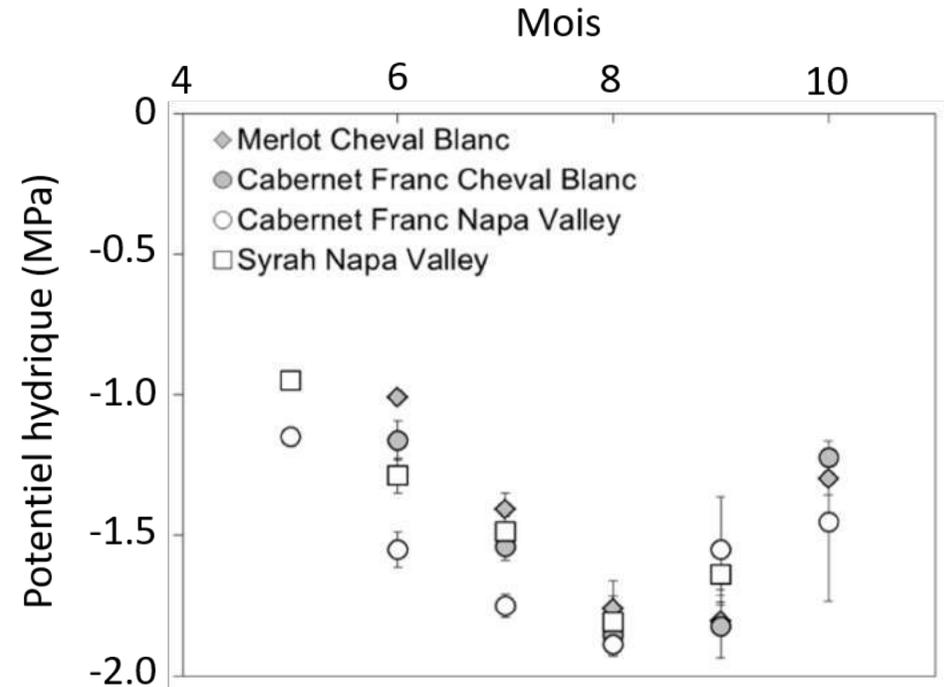
Laurent J. Lamarque



La controverse continue chez la vigne



Jacobsen & Pratt 2012 *New Phyl.*



Charrier et al. 2018 *Science Advances*

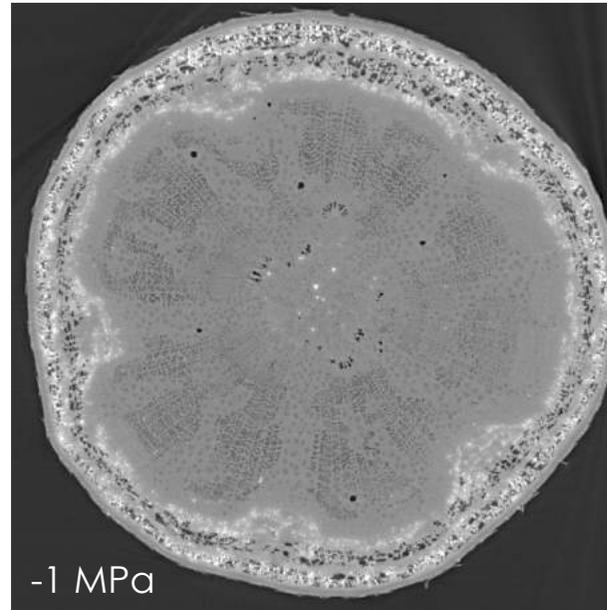


Observations directes en temps réel sur plants entiers

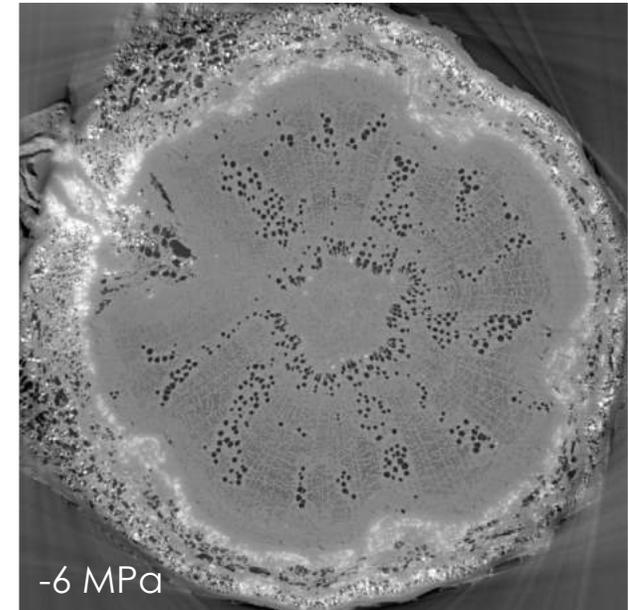


Technologie Synchrotron

Torres-Ruiz et al. 2017 *New Phytol.*



-1 MPa



-6 MPa

Microtomographie à rayons X (<http://sylvain-delzon.com/>)

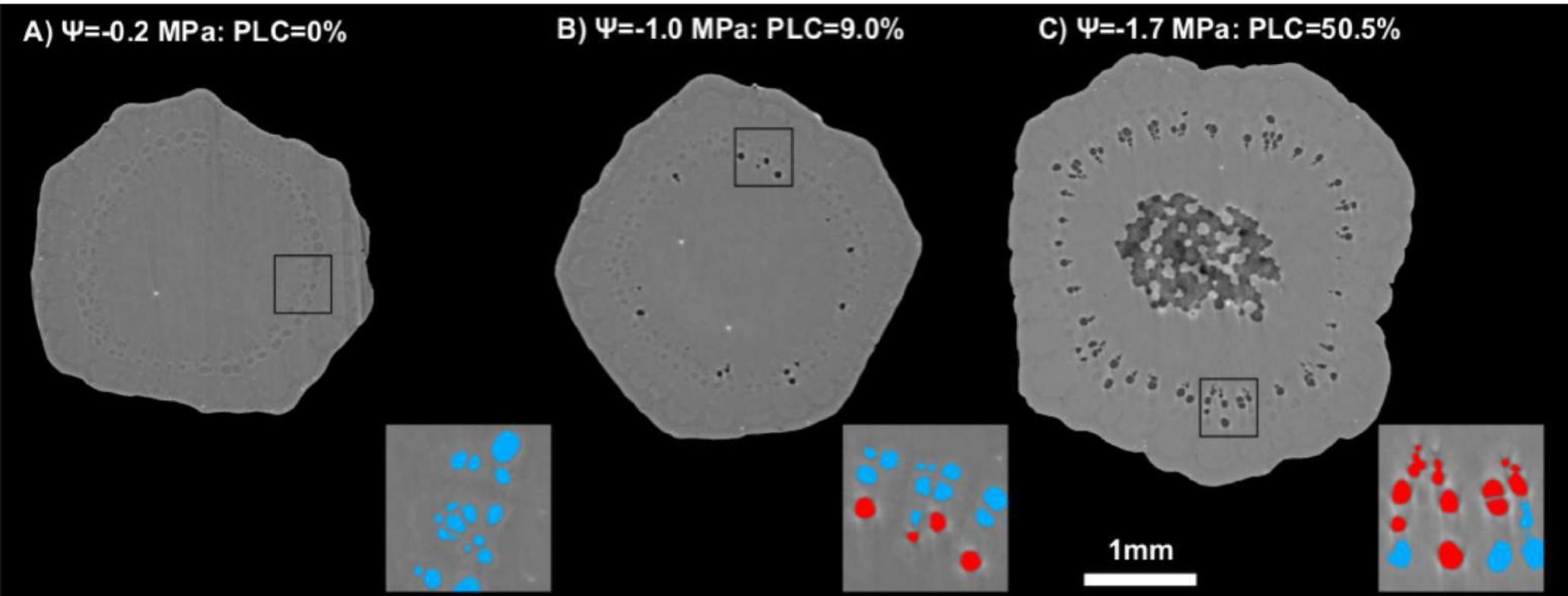
Torres-Ruiz et al. 2015 *Plant Phys.*

Cochard et al. 2016 *PC&E*



Séminaire de Montpellier – 4 avril 2018
Plan National Dépérissement du Vignoble

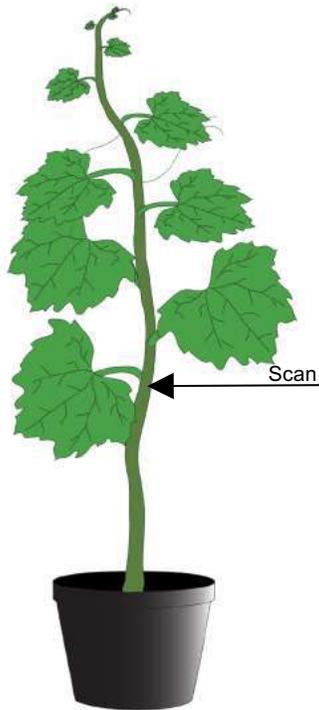
Vulnérabilité de la vigne à l'embolie



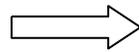
Charrier et al. 2016 *Plant Phys.*



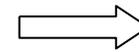
Incapacité de réparer le xylème sous tension



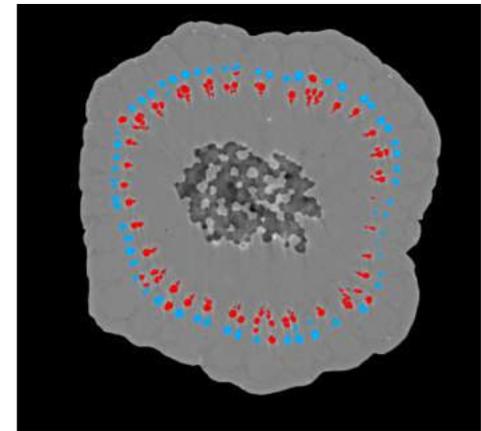
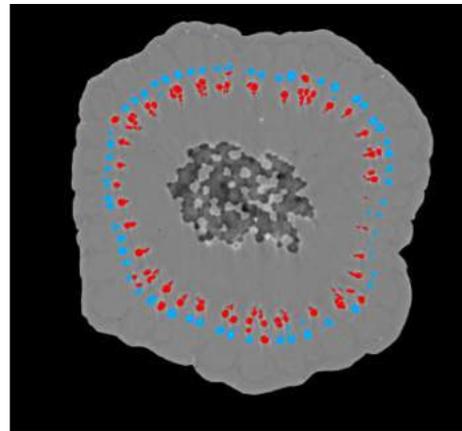
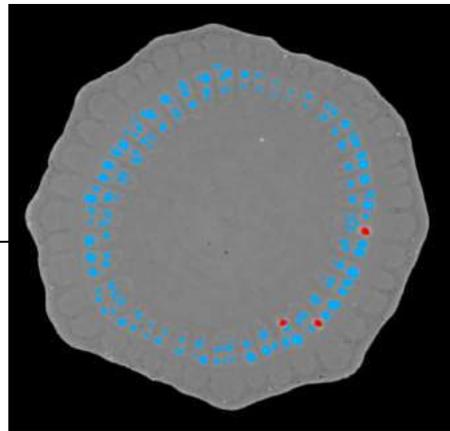
Contrôle



Stressée



Réhydratée

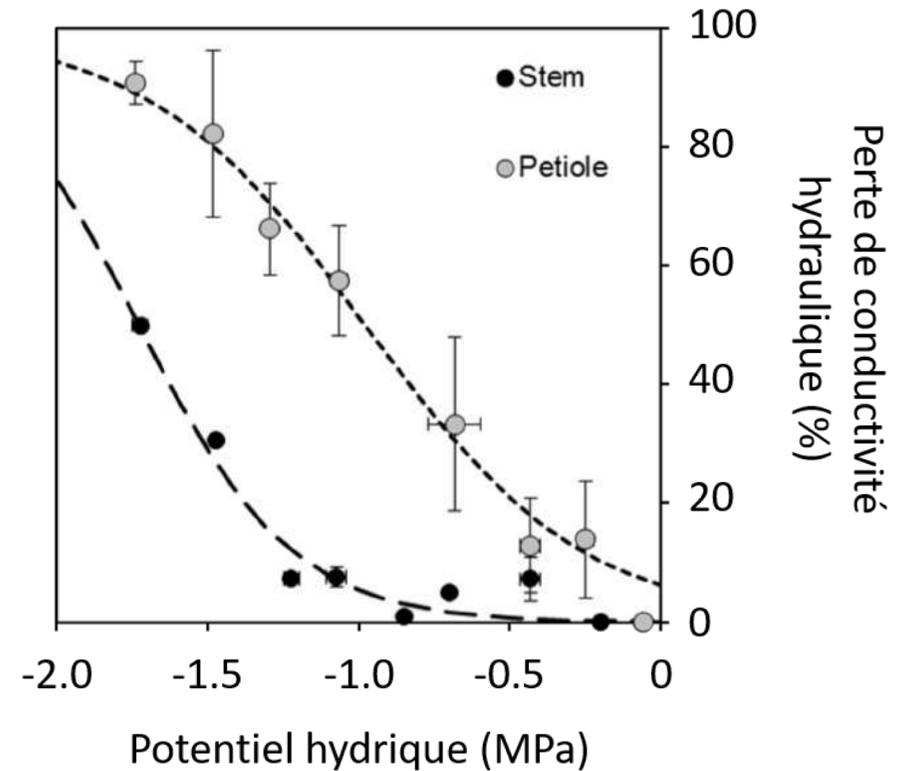
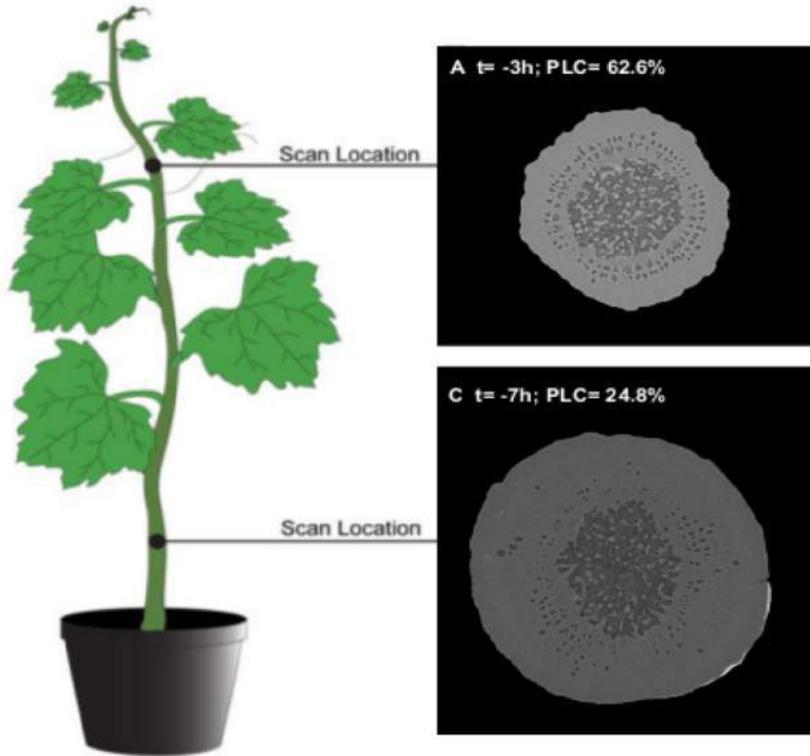


Seuil de dysfonctionnement hydraulique ? Capacité de réparation ?

Charrier et al. 2016 *Plant Phys.*



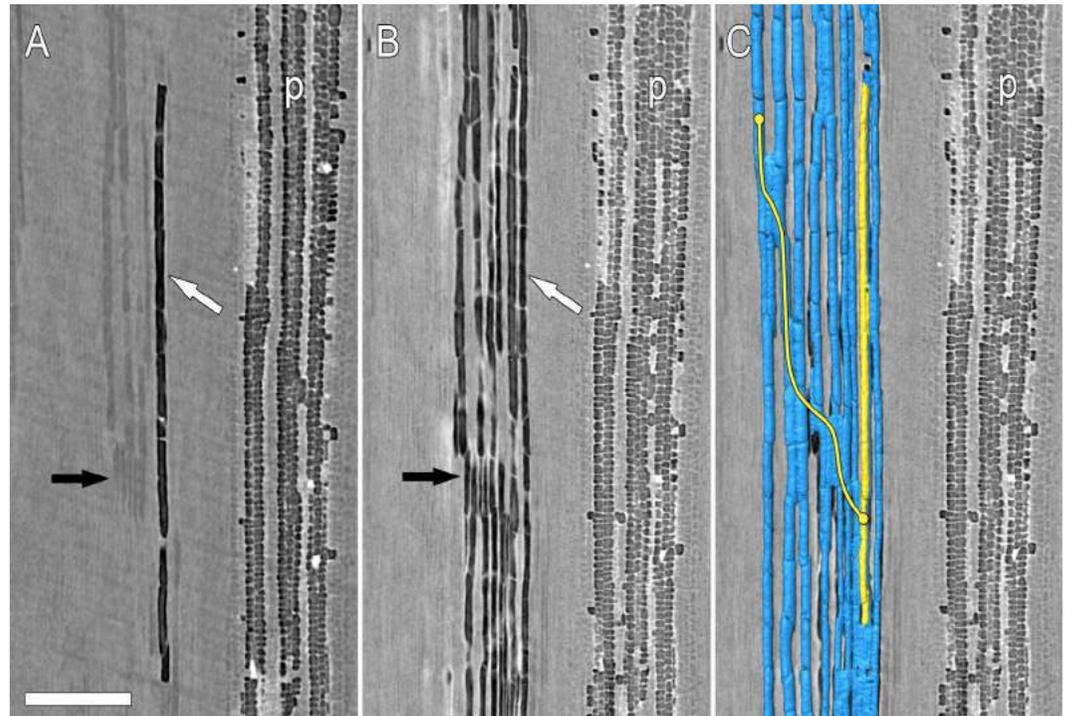
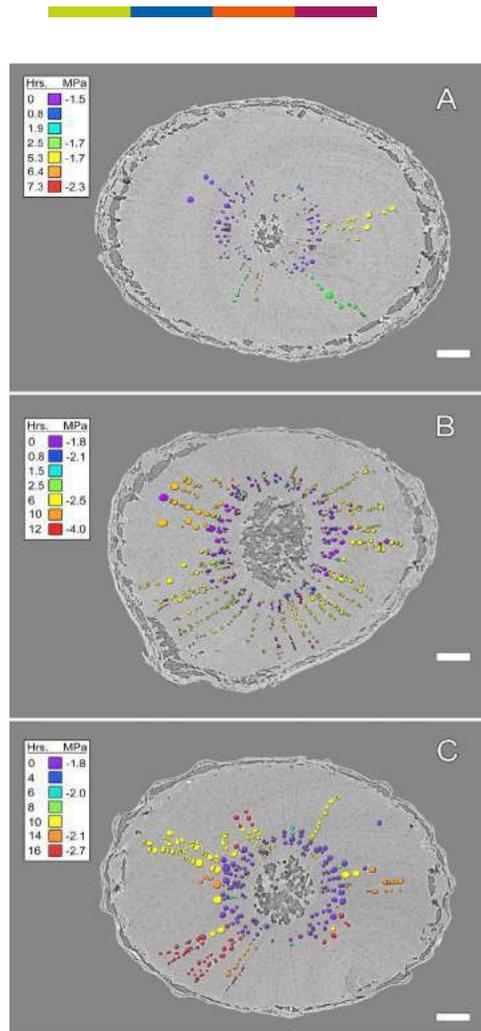
Forte segmentation hydraulique



Charrier et al. 2018 Science Advances



Propagation de l'embolie



Brodersen et al. 2013 *Plant Phys.*





Les outils de demain : marqueurs génétiques et cépages résistants



Loïc Le Cunff





Témoignage de la situation en Espagne



Mireia TORRES



Grapevine trunk diseases: ECONOMIC LOSSES



	Number of vines	Kg. affected	Euros
Dead vines	783.298	1.174.947	693.218.€
Affected vines	289.242	216.931	127.990.€



821.208 €

Annual losses



Grapevine trunk diseases: TRIALS

PRUNING	Pruning Simonit Sirch
	Réception
PLANTATIONS	Quality control
	Rootstock sensibility
	Vegetal material sanity
	New vegetal material (Force-T, green grafting)
	Massal selection
PHYTOSANITARY TREATMENTS	Endotherapy
	Methylthiophanate
	Potassium fosfonate
	Product with <i>Trichoderma atroviride</i>
	Calcium polysulphide
Bacteries	



Grapevine trunk diseases: GLOBALVITI



Global solution for improving winemaking against climatic change based on robotics, IT technology and biotechnological and vineyard management strategies



LÍNEA TRONCAL



Instituto de
Ciencias de la
Vid y del Vino



Grapevine trunk diseases: GLOBALVITI



Petri
Disease

Botryosphaeria

Cadophora luteo-olivacea
P. minimum
P. chlamydospora

D. seriata
N. parvum



Séminaire professionnel du 4 avril 2018

Merci de votre participation



@PlanDepVignoble

www.plan-deperissement-vigne.fr

