



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
CHARENTE



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
CHARENTE-MARITIME



**AGRICULTURES  
& TERRITOIRES**  
CHAMBRE D'AGRICULTURE  
POITOU-CHARENTES



# LES MALADIES DU BOIS EN CHARENTES

MARS 2014

ÉDITO.....	2
<i>Ce qui est connu aujourd'hui</i> .....	3
<i>Expression des maladies du bois sur le bassin Charentes-Cognac</i> .....	3
<i>Adapter les pratiques viticoles à la gestion des maladies du bois</i> .....	5
<i>De nombreux programmes de recherche en cours</i> .....	9

Le vignoble de Cognac était déjà durement touché par l'eutypiose dans les années 1980-1990. Depuis le début des années 2000 les symptômes foliaires d'esca progressent, et s'accompagnent d'une mortalité lourde à supporter pour les viticulteurs.

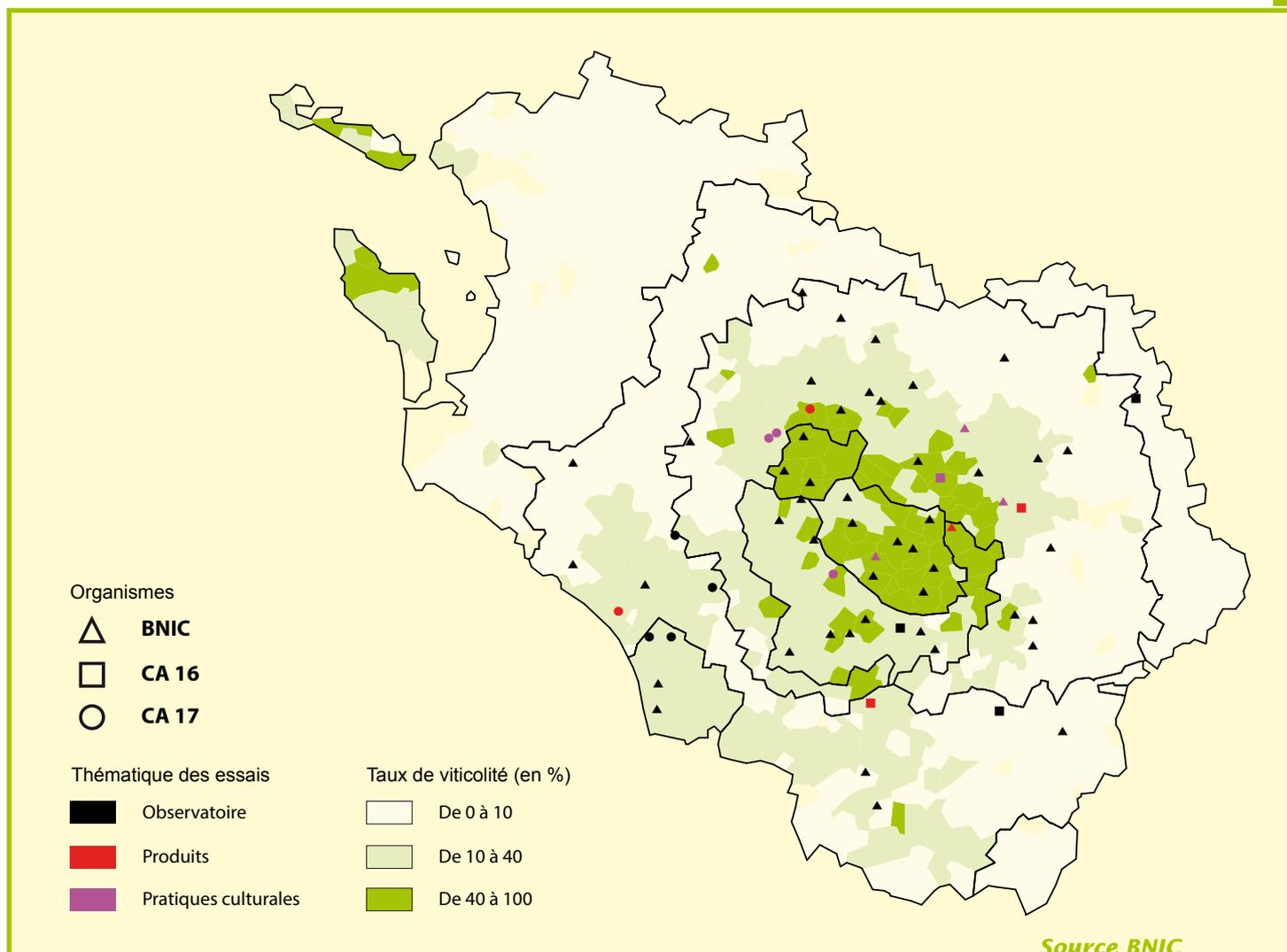
La pérennité et la productivité du vignoble sont des préoccupations majeures des viticulteurs charentais. Depuis plusieurs années, elles sont fortement menacées par des maladies de dépérissement de la vigne (Eutypiose, Esca). Ces préoccupations sont d'autant plus fortes qu'il n'existe plus à ce jour de méthode de lutte curative efficace contre ces maladies. Dans ce contexte, l'étude des maladies du bois reste l'une des priorités de la filière Cognac.

Les organismes régionaux (Chambres d'Agriculture, BNIC et IFV) se mobilisent pour aider la filière face à ce fléau, sur trois axes :

- Établir un constat objectif de la nuisibilité des maladies du bois ;
- Déterminer les pratiques culturales limitant leur impact (itinéraires culturaux, application de produits...) ;
- Participer aux travaux de recherche menés par les organismes publics et privés compétents (Universités, INRA, Firmes...).



**Bernard LAURICHESSE**  
*Président de la Commission  
du Vignoble Charentes Cognac*



## Ce qui est connu aujourd'hui

	EUTYPIOSE	ESCA*
Origine et fonctionnement	1 champignon : <i>Eutypa lata</i> = une maladie bien décrite	Plusieurs champignons, bactéries, ... = <b>un syndrome complexe lié à l'état de la plante</b>
Reproduction des symptômes	Oui	Difficile, partiellement
Toxines émises par les champignons	Oui : Eutypine et dérivés, peptides, ...	Partiellement identifiées, rôle mal connu
Mode de contamination	Périthèces + pluie	Peu connu. À priori pas limitant ?
Climat favorisant	Hiver doux et pluvieux, et printemps pluvieux	Période humide suivi d'une période chaude et sèche Été chaud : forme apoplectique
Effet cépage	Oui	Oui
Effet porte greffe	Oui	Oui
Effet des pratiques culturales	Oui très net	Oui
Présence de champignons en pépinière	Non	Oui

\* Ce terme recouvre, dans ce document, l'ensemble des symptômes ESCA et BDA.

## Expression des maladies du bois sur le bassin Charentes-Cognac

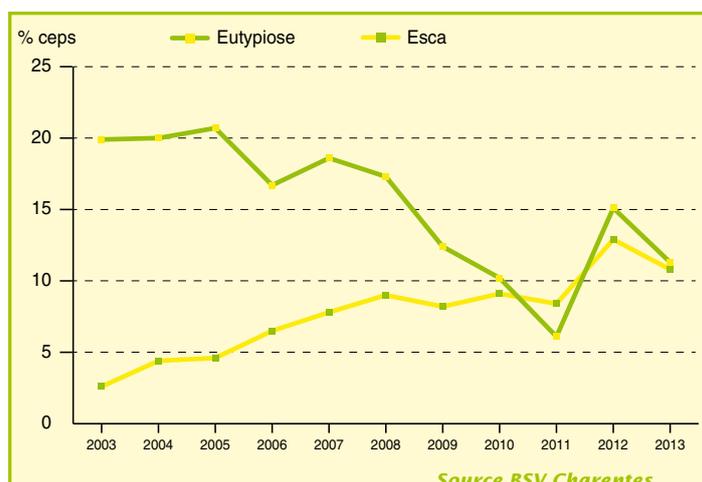
Le vignoble du Cognac apparaît sensible aux maladies du bois. Cette situation résulte du fait du cépage majoritaire (l'Ugni blanc étant sensible), du climat océanique dont les pluies hivernales favorisent les contaminations et du mode de conduite à forte vigueur et faible densité de plantation. Dans la région deux dispositifs complémentaires permettent d'évaluer l'expression des maladies du bois et les pratiques des viticulteurs.

	NB PAR.	NB CEPS	ORGANISMES	ANNÉES	MALADIES
<b>Réseau matu</b>	<b>55</b>	<b>1.100</b>	<b>BNIC</b>	<b>1995 à ce jour</b>	<b>Eutypiose Esca</b>
<b>Observatoire</b>	<b>29</b>	<b>12.000</b>	<b>CA16, CA17, CRA, FDCETA, Fredon, Fortet Dufaud</b>	<b>2003 à ce jour</b>	<b>Eutypiose Esca</b>

### ■ Expression des symptômes foliaires

Depuis le début des années 2000 les symptômes d'Eutypiose régressent régulièrement. Même l'année 2013 au printemps pluvieux favorisant a priori les symptômes d'Eutypiose, prolonge cette tendance à la baisse. Parallèlement les symptômes d'Esca augmentent. Cette augmentation se manifeste depuis l'arrêt de

l'utilisation de l'arsénite de soude, mais ce n'est pas le seul facteur qui explique cette hausse, elle est aussi observée dans des pays n'ayant jamais utilisé ce produit. D'autres facteurs sont donc en cause, mais dont le rôle n'a pas été montré à ce jour, comme les évolutions climatiques constatées.

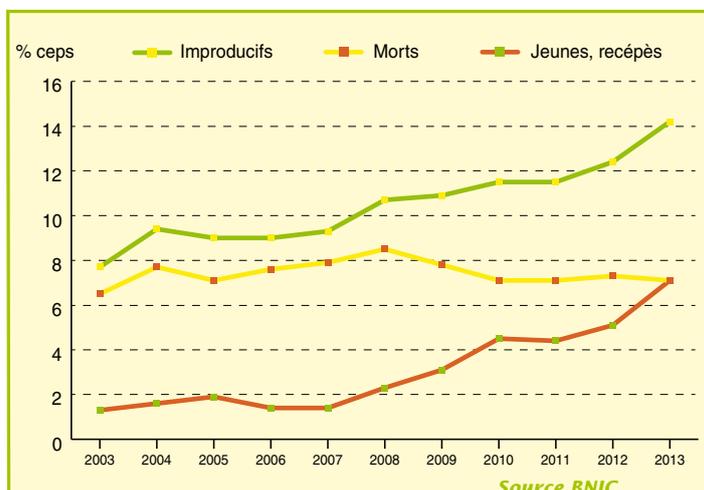


■ Observatoire des maladies du bois en Charente

## ■ Manquants et entretien du vignoble

De plus en plus de viticulteurs remplacent les pieds morts (entreplantation), ou pratiquent le recépage. Dans nos comptages, les pieds entreplantés ou recepés sont comptés comme tels tant qu'ils ne sont pas établis,

ce qui peut prendre plus de temps que pour une plantation d'une parcelle entière. Ainsi on peut estimer le taux moyen de pieds improductifs (morts et entreplantés) dans le vignoble : 14 % en 2013.



■ **Pieds improductifs, morts ou recepés**

Les efforts d'entre-plantation, combinés au renouvellement des parcelles, permettent de stabiliser le nombre de pieds morts, tandis que le pourcentage de pieds improductifs augmente.

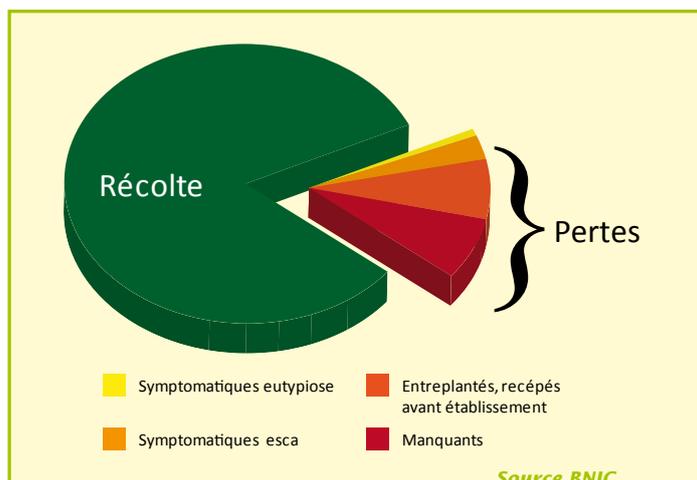
## ■ Estimation de la nuisibilité globale

Le BNIC a mesuré les pertes de récolte de pieds « malades » (avec symptômes foliaires) par rapport à des pieds « sains » (sans symptômes, mais peut-être porteurs). Cette estimation de perte de récolte par maladie (Eutypiose et Esca) et par gravité de symptôme permet d'estimer la nuisibilité des maladies du bois au vignoble au-delà de la

mortalité des pieds : sur les dernières années cette perte avoisinait 5 %.

**Ajoutée aux improductifs, la perte de récolte sur pied malade porte la nuisibilité des maladies du bois autour de 20 % en 2013, soit l'équivalent de 15 000 ha en production.**

**Pertes de récolte en 2013** ■



# Adapter les pratiques viticoles à la gestion des maladies du bois

## ■ Concrètement... ce que l'on peut faire aujourd'hui

- Sortir les bois morts des parcelles et éliminer les tas de souches (lutte prophylactique obligatoire contre l'Eutypiose en 16 et 17).
- Soigner la taille : respecter les courants de sève, pas de plaies rases, si possible tard en saison (Eutypiose).
- Maintenir le nombre de pieds productifs : entreplantation, renouvellement, recépage, provignage...
- Rechercher un équilibre vigueur/productivité.
- Ne pas investir dans des solutions non éprouvées.

## ■ Gestion du potentiel de production

Plusieurs solutions se présentent aux viticulteurs pour maintenir le potentiel de production :

- Renouveler les parcelles, mais les moyens des exploitations sont limités : main d'œuvre, foncier, ...
- Les entretenir afin de maintenir le nombre de pieds productifs.

En 2008, la Chambre d'Agriculture de la Charente a montré au cours d'une étude sur l'entreplantation le gain économique d'une vigne entreplantée par rapport à une vigne non entreplantée : le coût de l'entreplantation est largement couvert par le gain de productivité.

Les principales techniques pour maintenir le potentiel de production :

	AVANTAGES	INCONVENIENTS	REMARQUES	COÛTS
<b>Renouvellement</b>	Solution radicale	Manque à produire sauf si dispositif « plantation anticipée »	Difficulté du choix des parcelles à replanter <i>(les parcelles les plus touchées ne sont pas les plus âgées)</i>	Plantation = 17 742 € pour 30 ans <i>(soit 587 €/an)</i>
<b>Entreplantation</b>	Ceps conservés jusqu'à leur mort	Délai avant entrée en production		Entreplantation = 4,77 €/plant <i>(soit 143 €/ha/an pour 30 plants)</i>
<b>Recépage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Pas d'achat de plant</li> <li>▪ Retour en production rapide</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Précoce : perte de production ceps d'origine</li> <li>▪ Tardif : rechute rapide</li> </ul>	Recépage intégral à étudier	
<b>Provignage et marcottage</b>		Réussite dépend du pied d'origine	Mieux sans affranchissement. À envisager sur vieilles vignes avant l'arrachage	

## **Entreplantation : essai de comparaison de 3 matériels d'arrachage de souches mortes (Chambre d'agriculture de la Charente-Maritime)**

Cette opération a plusieurs objectifs : faire disparaître un maximum de racines et préparer le sol afin d'optimiser les chances d'implantation du jeune plant



*Tarière Rabaud*

*Arracheuse Boizumault*

*Minipelle*

Dans les conditions de cet essai, la minipelle apparaît comme la plus propice pour bien préparer le sol avant plantation.

### **■ Influence des pratiques culturelles**

#### **Synthèse d'essais sur Ugni blanc - BNIC :**

- Le mode de conduite en taille longue limite les symptômes mais semble fragiliser les pieds à long terme. Les résultats confirment l'intérêt de limiter les grosses plaies près du tronc, et montrent l'intérêt du recépage précoce pour assainir le tronc.
- La vigueur favorise les symptômes et augmente la mortalité.
- Certains porte-greffes semblent conférer aux pieds une moindre sensibilité à l'Esca, comme le 333 EM, le Rupestris du Lot ou le 41 B.

*Il est évident que le choix de l'itinéraire cultural intègre bien d'autres critères que la sensibilité à l'Esca, et en premier lieu le rendement, qui doit être pris en compte pour établir les meilleurs compromis possibles.*



## ■ Influence de l'établissement-taille

**Essais en cours (Foussignac, Saintes) sur Ugni blanc depuis 2003 (CA16 et 17).**

**Objectif :** les voies d'entrée préférentielles des principaux champignons des maladies des bois sont les plaies de taille. Celles-ci sont occasionnées lors de l'établissement de la souche puis annuellement lors des tailles de renouvellement. Les Chambres d'Agriculture ont mis en place des plateformes d'essais dont l'objectif est de comparer des stratégies d'établissement et de taille plus ou moins mutilantes pour le cep.

**Protocole :**

- 3 modes d'établissement : traditionnel, Poussard et en vert.
- 2 types de taille de renouvellement : traditionnelle et Poussard
- 6 modalités réparties au hasard sur chaque plateforme et répétées sur quatre rangs.

**Résultat :** il encoire trop tôt pour établir tendances et conclusions.



Poussard :

- Respect des courants de sève
- Plaies sur le dessus des charpentes
- Lattes et coursons choisies en dessous

Traditionnelle :

- Taille plus mutilante
- Choix des rameaux les plus « beaux »

### **Perçage et fentes : pas d'efficacité prouvée pour le moment, des essais en cours**

Contrairement aux idées reçues les champignons des maladies du bois se développent bien en présence d'air.

*Perçage (CA16) : cet essai mis en place en 1999 consiste à percer les pieds présentant des symptômes avec l'aide d'une perceuse*

*portative afin d'effectuer un trou à 10-20 cm du sol.*

*Après 5 ans d'observation, le perçage réalisé dans ces conditions n'a pas permis de faire régresser l'expression de symptômes des Maladies du bois.*

*La fente de souche, pour lutter contre les maladies du bois, est une pratique répandue dans le vignoble. Des viticulteurs pensent qu'elle est efficace : les symptômes disparaissent au cours des années suivantes. Ne s'agit-il pas simplement de la fluctuation des symptômes déjà observée par ailleurs ?*

*Pour apprécier l'effet de cette pratique, la Chambre d'agriculture de Charente-Maritime a mis en place des essais, (parcelles à Chérac et St Césaire). Des ceps exprimant des symptômes sont fendus. Ils sont comparés à des ceps non fendus.*

*Il est trop tôt pour conclure.*



## ■ Produits miracles ?

Nombreux sont les viticulteurs qui espèrent qu'un produit sera proposé pour lutter contre les maladies du bois.

L'arsénite de sodium, interdit depuis 2001 pour sa dangerosité vis-à-vis de l'homme et de l'environnement, est responsable de cette attente. En effet, il contribuait à diminuer fortement les symptômes d'Esca, mais il n'était pas efficace contre l'Eutypiose ! Toutes les tentatives pour lui trouver un produit de substitution sont restées vaines à ce jour. Plusieurs raisons peuvent expliquer cela :

- Aucun des produits testés n'a montré, à ce jour, une efficacité suffisante dans les conditions d'utilisation à la vigne ;

- Un tel produit devrait allier efficacité, innocuité (pour l'homme, l'environnement et la vigne) et rentabilité. Ces caractéristiques apparaissent particulièrement difficiles à associer ;
- Les champignons vivant dans le tronc, il est difficile de trouver un produit qui puisse parvenir jusqu'à eux, au bon moment, à la dose efficace, sans être dégradé par la plante, ni la tuer !

Un produit de ce type ne semble pas pouvoir être disponible à court terme. En attendant, les organismes régionaux s'emploient à tester les solutions qui arrivent sur le marché.

PRODUIT ET MODE D'APPLICATION	ORGANISMES	DATE DE MISE EN PLACE
<b>Trichoderma sur plaies de taille</b>	<b>CA16</b> <b>CA17</b> <b>BNIC</b>	<b>2011</b> <b>2010</b> <b>2013</b>
<b>Huiles essentielles en injection</b>	<b>CA17</b>	<b>2010</b>
<b>Charbon et argile au sol</b>	<b>CA16</b>	<b>2013</b>

## De nombreux programmes de recherche en cours

### ■ Une priorité pour la filière viticole : les travaux de recherche et les expérimentations

La connaissance des maladies du bois de la vigne est rendue très difficile par la grande complexité des phénomènes mis en jeu. D'une part la vigne est une plante pérenne dont le fonctionnement n'est pas encore parfaitement connu (par exemple ses mécanismes de défense), d'autre part elle se trouve confrontée à une multitude de bio-agresseurs dont certains sont encore très peu étudiés, et de plus, ceux-ci se développent au sein même des vaisseaux du tronc !

### ■ Une préoccupation internationale

**Un groupe de travail international** a été mis en place en 1998 : International Council Grapevine Trunk Disease (ICGTD). Les principaux résultats sont disponibles sur le site ICGTD : [icgtd.ucr.edu](http://icgtd.ucr.edu)

Ces travaux ont notamment permis d'affiner la connaissance des champignons impliqués, leur biologie, leur nuisibilité, les toxines émises, la caractérisation des symptômes (bois, feuilles) et d'évaluer les méthodes de lutte (traitement à l'eau chaude, fongicides, ...).

Au niveau européen, deux nouveaux programmes viennent de démarrer en 2013 :

- COST FA 1303 « sustainable control of grapevine trunk diseases ». Il est animé par F. FONTAINE, 18 partenaires. [www.cost.eu](http://www.cost.eu) > [Domaines ans Actions > Food and Agriculture > Actions > FA1303](#)

- INTERRREG « Bacchus » Lutter contre les maladies de la vigne et viticulture durable. Animé par H.H. KASSEMEYER (ALL), il regroupe plusieurs équipes de recherche en France (CNRS, INRA et Université d'Alsace), Allemagne, Suisse. [www.bacchus-science.eu](http://www.bacchus-science.eu) > [Partner](#)



De nombreuses équipes poursuivent des recherches notamment en Italie (L. MUGNAI, S. Di MARCO, ...), Suisse (E. ABOU MANSOUR, ...), Allemagne, Espagne (J. ARMENGOL), ...



### ■ En France

Toutes les régions viticoles françaises sont touchées, à des degrés divers, ce qui les a conduit à mettre en place des observatoires pour suivre ces maladies, des programmes de recherche et d'expérimentation. L'IFV pilote un groupe de travail national depuis 2001, animé par P. LARIGNON.

#### ■ Les travaux réalisés et en cours

L'INRA, avec B. DUBOS, P. LARIGNON et J.P. PEROS, a contribué aux travaux sur ces maladies. L'association « Lien de la Vigne » a coordonné deux programmes européens : « Lutte contre l'Eutypiose » 1989-1993, et « Maîtrise de l'Esca et respect de l'environnement » 1996-1999 auxquels le BNIC a participé.

Ensuite, de nombreux travaux de recherche ont été conduits par les Universités de : Poitiers, 7 thèses (1997-2008) ; Toulouse, 8 (1991-2003) ; Bordeaux, 4 (1991-2011) et l'IFV, travaux de P. LARIGNON.

[www.vignevin.com](http://www.vignevin.com) > [Publications > Brochures Techniques > Maladies du bois](#)

Un colloque national est organisé annuellement par le Ministère de l'Agriculture et l'IFV pour présenter les travaux de recherche en cours.

### ■ Les projets de recherche CASDAR 2009-2013

Le Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche a ouvert en 2009 un appel à projets dédié aux maladies du bois de la vigne, qui est piloté par l'IFV. Cinq projets de recherche ont été financés :

**1 : Black Dead Arm, caractérisation de mécanismes impliqués dans l'expression des symptômes et identification des toxines.** Coordonné par F. FONTAINE de l'Université de Champagne-Ardenne, avec des partenaires européens (Suisse, Portugal). **Acquisition de**

**connaissances sur les agents du Black Dead Arm (caractérisation des souches, pathogénicité), origine de l'expression des symptômes foliaires grâce à l'identification de toxines, et impact de cette maladie sur l'état physiologique de la plante.**

## **2 : épidémiologie de l'Esca / Black Dead Arm et caractérisation du microbiote colonisant le tronc de la vigne.**

*P. REY INRA Bordeaux UMR Santé Végétale, ENITA Bordeaux.* **Le complexe d'espèces microbiennes associé aux maladies du bois a été caractérisé**, ainsi que divers autres agents (bactéries, virus) dont le rôle reste à préciser. L'étude de la répartition spatiale des symptômes dans le vignoble et son expansion par des approches d'épidémiologie a permis d'avancer sur la conception d'un modèle. Il apparaît déjà que les parcelles à forte réserve utile du sol présentent une fréquence de ceps symptomatiques élevée. Le devenir d'un cep symptomatique pourrait être lié à la qualité de la taille. Une forte proportion de champignons protecteurs a été mise en évidence chez des ceps âgés sans symptômes. À moyen terme, la connaissance des microflores non pathogènes colonisant le bois de vigne permettra la conception de produits microbiens pour la lutte biologique.

## **3 : recherche de marqueurs physiologiques et moléculaires impliqués dans la tolérance de la vigne à certains champignons des maladies de dépérissement.**

*E. GOMES Institut des Sciences de la Vigne et du Vin, Bordeaux, INRA UMR SAVE, Université de Poitiers, BNIC.* **L'étude fine des réponses physiologiques et moléculaires de la vigne à l'infection par l'Eutypa (3 cépages de sensibilités différentes)**

**a permis l'identification de marqueurs de tolérance (5 gènes).** Ceux-ci constituent la base de nouveaux outils pour la sélection de cépages ou clones tolérants aux maladies du bois. Un travail préliminaire a également été réalisé en parallèle sur les agents du Black Dead Arm.

## **4 : impact des choix culturaux des viticulteurs sur le développement des maladies du bois.**

*C. CHEVRIER Chambre Régionale d'Agriculture Languedoc-Roussillon.* Deux axes ont été développés : impact du matériel végétal (effet clone) et des pratiques culturales (taille, densité de plantation, irrigation, vigueur...).

Des différences de sensibilité entre clones de certains cépages ont été observées mais demandent à être confirmées. **Les fortes densités de plantation induisent moins de symptômes. Les parcelles vigoureuses à forte productivité sont les plus sensibles.** Taille précoce, plants en pots, sol travaillé sous le rang, absence de prophylaxie, sont les facteurs reliés à une plus forte expression des symptômes.

## **5 : recherche et évaluation de procédés permettant la production de plants indemnes de champignons associés aux maladies du bois.**

*L. BERNOS Chambre d'Agriculture de la Gironde, Chambres d'Agriculture, BNIC, IFV.* Un outil de diagnostic des champignons pour le contrôle des plants en sortie de pépinière a été mis au point mais sa disponibilité pratique semble compromise. **Le rôle des plants contaminés dans la diffusion des maladies au vignoble reste à préciser.** À ce jour, le traitement à l'eau chaude n'a pas montré d'effet sur l'expression des maladies du bois au vignoble.

### **■ 3 nouveaux projets 2014-2107**

Un nouvel appel à projets (financé par le CASDAR et le CNIV (2014-2017) a permis de sélectionner trois nouveaux projets afin de poursuivre ces études :

- Microflores pathogènes et protectrices du bois de la vigne, réponses adaptatives de la plante, et développement de marqueurs de tolérance et de diagnostic. Bordeaux Sciences Agro, Université de Poitiers, BNIC.
- Évaluer l'impact de techniques et des facteurs environnementaux pour prévoir et lutter contre les maladies du bois de la vigne. Chambre Régionale d'Agriculture L.R.
- Étudier l'agressivité des champignons impliqués dans les maladies du bois et comprendre le mode d'action de l'arsénite de sodium afin de proposer de nouveaux moyens de lutte. Université de Reims Champagne Ardenne.

Le BNIC est très impliqué dans le premier projet et participe au second.



## Contacts



**Gérald FERRARI**  
**Vincent DUMOT**

Station Viticole du BNIC  
69 rue de Bellefonds - 16 100 COGNAC

☎ : 05.45.35.61.00 / 📠 : 05.45.35.61.45  
@ : station@cognac.fr  
🌐 : www.cognac.fr



**Marie Hélène MARTIGNE**  
**Anne-Lise MARTIN**

Chambre d'Agriculture de la Charente  
Antenne Ouest Charente  
7 rue du Stade - 16130 SEGONZAC

☎ : 05.45.36.34.00 / 📠 : 05.45.36.34.06  
@ : ouest-ch@charente.chambagri.fr  
🌐 : www.charente.chambagri.fr



**Michel GIRARD**

Chambre d'Agriculture de la Charente Maritime  
9 Bd René GAUTRET - 17500 JONZAC

☎ : 05.46.48.10.79 / 📠 : 05.46.48.22.10  
@ : jonzac@charente-maritime.chambagri.fr  
🌐 : www.charente-maritime.chambagri.fr



**Patrice RETAUD**

Chambre Régionale d'Agriculture  
3 Bd de Vladimir - 17100 SAINTES

☎ : 05.46.93.71.05 / 📠 : 05.46.97.20.08  
@ : saintes@charente-maritime.chambagri.fr  
🌐 : www.poitou-charentes.chambagri.fr



**François-Michel BERNARD**  
**Alexandre MICHEZ**

IFV Charentes  
15 rue Pierre VIALA - 16130 SEGONZAC

☎ : 05.45.82.42.03 - 📠 : 05.45.82.37.76  
🌐 : www.vignevin.com