



# Le Frêne, nouvelle victime de la globalisation ?

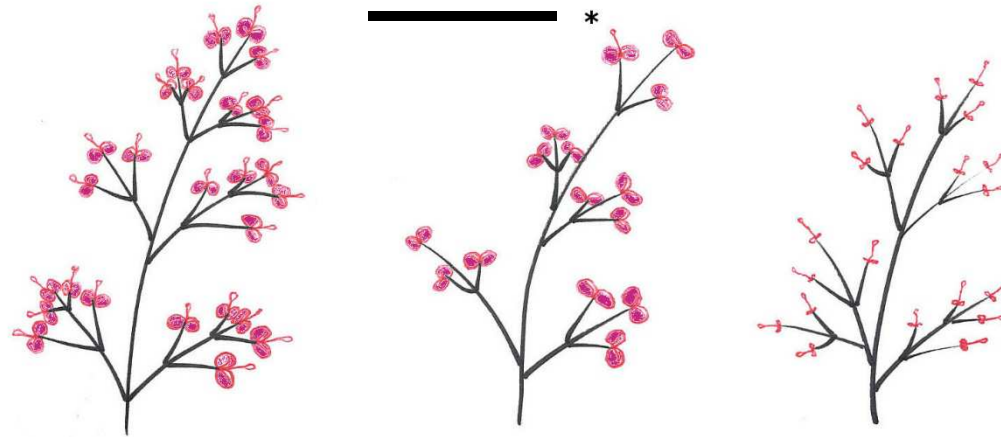
# Le Frêne ? Les Frênes !



*Fraxinus excelsior* = frêne commun = frêne élevé



# Le Frêne ? Les Frênes !



*Fraxinus excelsior* = frêne commun = frêne élevé

**Hermaphrodite**

**Mâle \***

**Femelle**

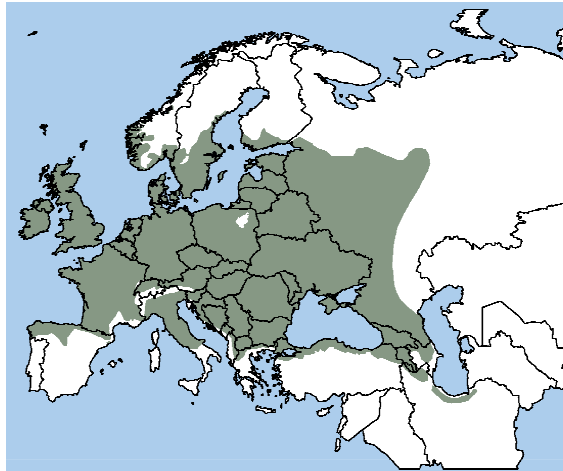
- 1 pistil (partie femelle)
- 2 anthères (partie mâle)



**\* il est possible d'y trouver parfois quelques pistils**

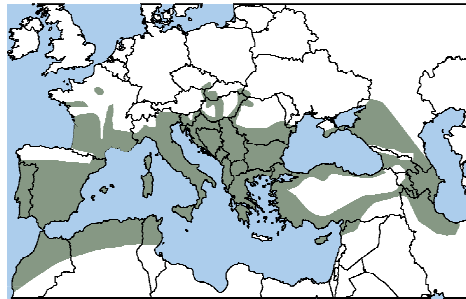
© INRA, A.Dowkiw

# Le Frêne ? Les Frênes !



*F.excelsior*

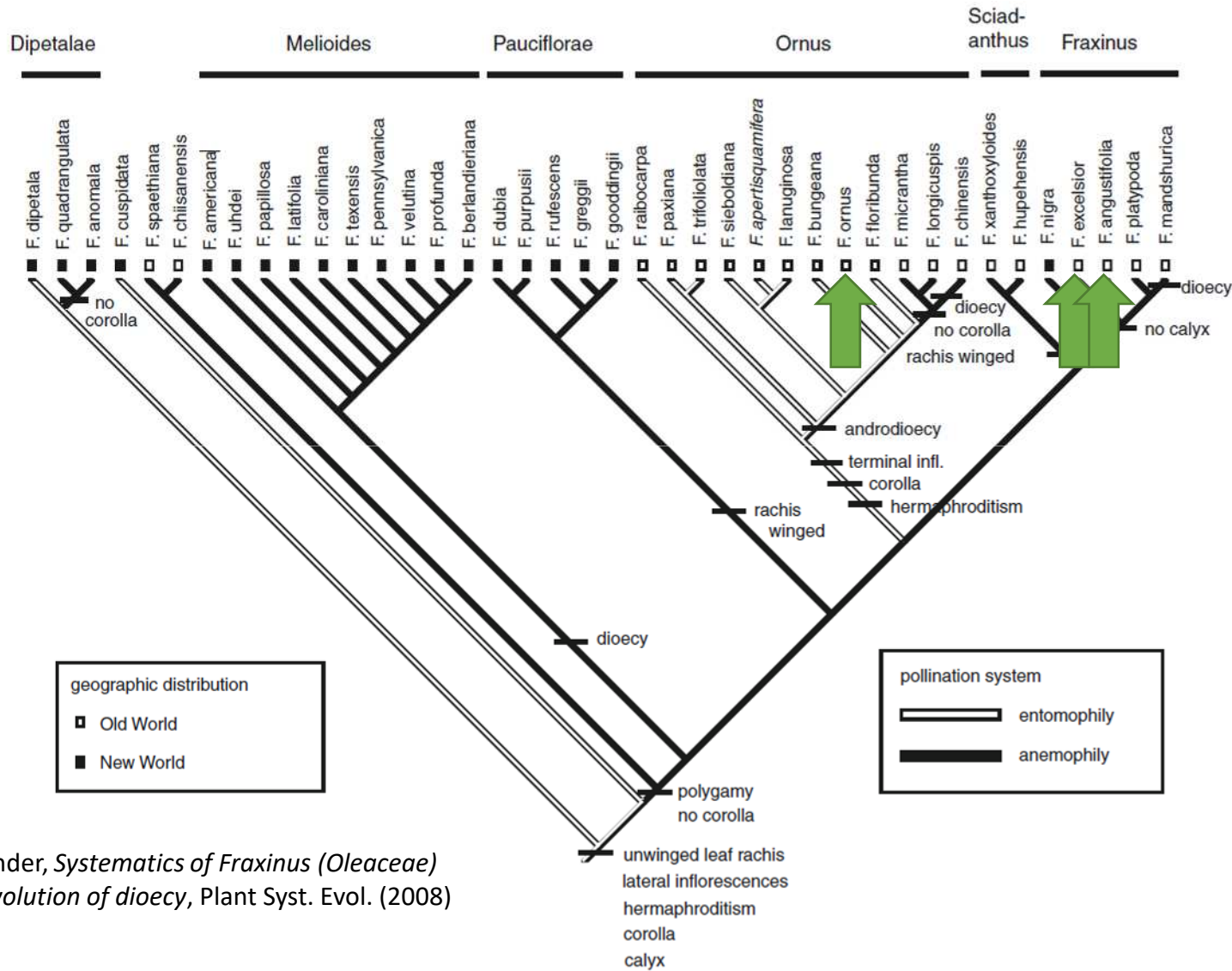
*F.angustifolia* =  
frêne oxyphylle  
(à feuilles étroites)



*F.ornus* = frêne à  
fleurs ou frêne à  
manne



# Le Frêne ? Les Frênes !

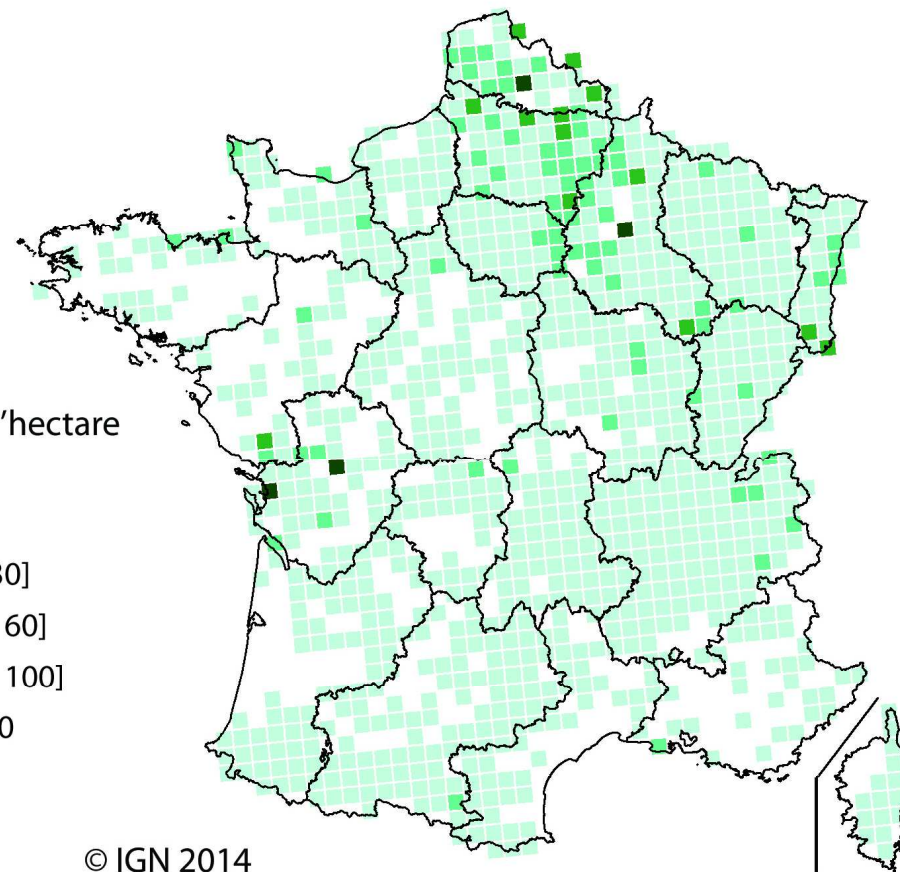
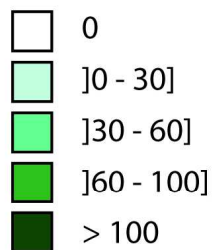


Wallander, *Systematics of Fraxinus (Oleaceae) and evolution of dioecy*, Plant Syst. Evol. (2008)

# Le Frêne, mille vertus

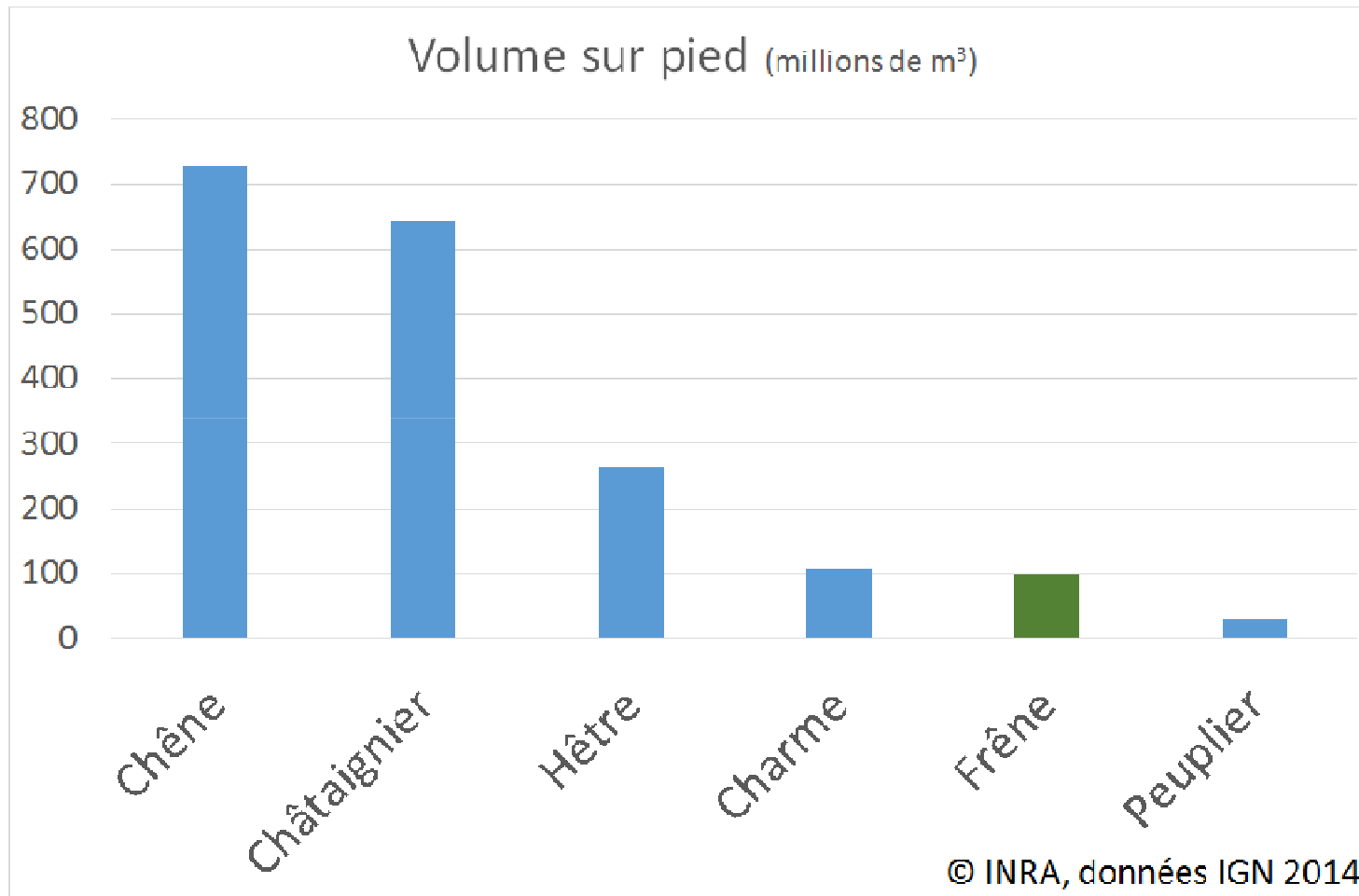
Frêne

Volume à l'hectare  
(m<sup>3</sup>/ha)



© IGN 2014

# Le Frêne, mille vertus



# Le Frêne, mille vertus

Essence	Densité moyenne à 12% (g/cm <sup>3</sup> )	Module d'élasticité en flexion (N/mm <sup>2</sup> )	Contrainte de rupture à la compression (N/mm <sup>2</sup> )	Contrainte de rupture à la traction (N/mm <sup>2</sup> )	Contrainte de rupture à la flexion (N/mm <sup>2</sup> )	Résistance au choc (Nm/cm <sup>2</sup> )	Dureté Monin (mm-1)
Bouleau	0.66	14800	51	135	132	8.7	4
Hêtre	0.71	14300	58	117	107	10	3.9
Charme	0.8	14000	68	130	138	10	5.1
<b>Frêne</b>	<b>0.7</b>	<b>12900</b>	<b>51</b>	<b>145</b>	<b>113</b>	<b>7.7</b>	<b>5.3</b>
Chêne	0.71	12500	58	100	97	6.2	3.5
Erable	0.64	10500	54	115	110	6.4	4.7
Merisier	0.61	10200	49	98	96		4.3
Peuplier	0.44	8800	33	72	65	4.3	1.2
Chataigner	0.59	8500	46	128	70	5.7	2.9



# Le Frêne, mille vertus

**TOUT LE SYSTEME "D"**

XXVII<sup>e</sup> ANNÉE  
N<sup>o</sup> 71  
Paris le 15 Octobre 1954  
NOVEMBRE 1954

La plus complète  
REVUE DE



divers,  
illustrés de  
100 illustrations


MONTÉ EN FRANCE

52 PAGES

40 fr.

242 ———— SYSTÈME D ————

**Fabriquez vous-mêmes  
VOS SKIS**



sûr de votre adresse, et que votre outillage est en bon état, vous pouvez vous lancer sans hésitation. Commencez par trouver le bois nécessaire. Contentez-vous de belles planches de frêne ou d'érable, bien veinées et sans défauts, mesurant 2 m. de long, 5 cm. d'épaisseur, 10 cm. de largeur. Il faut préciser tout de suite que la longueur moyenne des skis varie de 1 m. 90 à 2 m. 10, suivant la taille de skieur.

L'exemple pris pour la descrip-

cintrés, ou une vastringue. Vous pourrez aussi, si vous voulez aller vite, enlever le plus gros à la rape, et égaliser avec une ponçeuse, si vous en avez une.

L'opération à faire ensuite consiste à creuser sous la semelle incurvée que l'on vient de faire une saignée à fond arrondi, de 12 mm. de largeur, 6 mm. de profondeur, au milieu de la largeur de la planche. Suivant que vous disposez de machines-outils ou non, vous ferez la saignée à la loupie ou au bon-

**VOS SKIS**



vez vous lancer sans hésitation. Commencez par trouver le bois nécessaire. Contentez-vous de belles planches **de frêne** ou d'érable, bien veinées et sans défauts, mesurant 2 m. de long, 5 cm. d'épaisseur, 10 cm. de largeur. Il faut préciser tout de suite que la longueur moyenne des skis varie de 1 m. 90 à 2 m. 10, suivant la taille de skieur.

vite,  
et é,  
vous  
L'  
siste  
curv  
saig  
de la  
au n  
che.  
mac

5 Kilogrammes Essences Variées 80 x 30 cm et plus.

FRANCO DE PORT. 1.200

**COLES PLANCHES**

BOIS D'ÉBÉNISTERIE 1<sup>er</sup> CHOIX

**CHÊNE-ACAJOU-NOYER**

PLANCHETTES, longueur : 0<sup>m</sup>.50 à 1 mètre, largeur : 16 à 20 cm, épaisseur : 15 à 20 mm.

DEUX MÈTRES CARRÉS..... 1.000

PLANCHES, longueur 2 mètres, largeur 18 à 25 cm, épaisseur 15 à 18 mm.

TROIS MÈTRES CARRÉS..... 3.500 (de même bois ou essences assorties.)

**DÉBIT POUR ÉTABLI :**  
Épaisseur 0<sup>m</sup>.60 et 4 pieds..... 2.900


**UNE AFFAIRE :**  
TABLE PORTÉFEUILLE : Éléments débités compressés :  
● 4 pieds.  
● Caisserie cadre.  
● 2 plateaux dossier.  
Dimensions : 90 x 50 cm.  
PRIX..... 3.990

LES PRIX CI-DESSUS S'ENTENDENT DÉPART - PARIS FRANCO D'EMBALLAGE

EXPÉDITIONS CONTRE MANDAT

**Ets DUBOIS et C<sup>ie</sup>**

82, rue de Charanton, PARIS (XI<sup>e</sup>)  
Tél. : DOR. 22-54. Métro : Lesbu-Polito.  
OUVERT TOUTS LES JOURS (Sauf le dimanche).



Outillage est en bon état, vous pouvez vous lancer sans hésitation. Commencez par trouver le bois nécessaire. Contentez-vous de belles planches de frêne ou d'érable, bien veinées et sans défauts, mesurant 2 m. de long, 5 cm. d'épaisseur, 10 cm. de largeur. Il faut préciser tout de suite que la longueur moyenne des skis varie de 1 m. 90 à 2 m. 10, suivant la taille de skieur.

vous ferez enfil les amincis, en partant de la partie médiane, à 15 mm. environ des bords amincis qui vont en mourant l'un à 200 mm. de l'arrière, l'autre à 400 mm. de l'avant, à l'aide d'une gouge, et d'un guillaume, ou d'un rabot à semelle cintrée, l'épaisseur du bois étant ramené sur les

# Le Frêne, mille vertus



## Manufacture de Manches d'Outils

### La société



Fabricants de manche d'outils de puis plus de 100 ans, la société Vigne Frères, située à Granges les Beaumont dans la Drome, accompagne les professionnels du BTP, les jardinerie, les fabricants d'outillages, les revendeurs et grossistes en matériaux, en leur fournissant des manches d'outils en bois, 100%

### Nos produits

Utilisé depuis toujours, notamment dans la fabrication des skis, pour sa grande souplesse et sa résistance aux chocs, le Frêne est naturellement devenu l'essence par excellence pour la fabrication de manches, travaillé dans le fil du bois il n'a plus à faire ses preuves.

est garantie par un contrôle permanent a chaque poste de travail.

> Chevalet - Tréteau

> Manche Balai - Rateau - Binette

> Manche cINTRÉ

### Nos techniques

#### ent PEFC

Depuis 2006, l'Etat et les collectivités territoriales se sont fixés des objectifs d'intégration du développement durable dans leurs achats. La commande publique représentait en 2011 environ 5% du PIB

#### Notre société engagemen



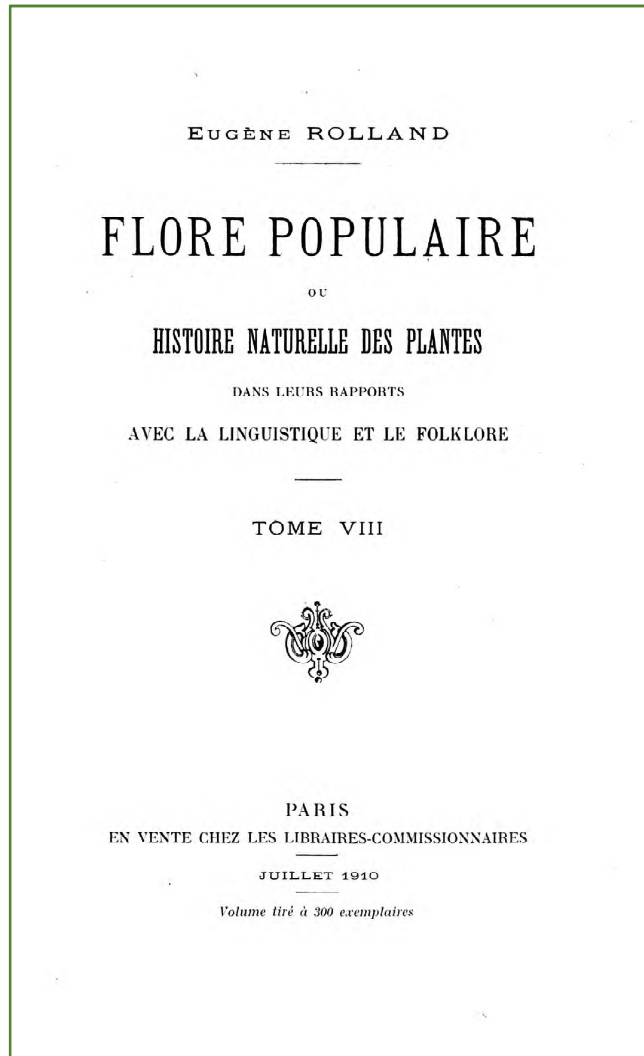
# Le Frêne, mille vertus



# Le Frêne, mille vertus



# Le Frêne, mille vertus



« Celui qui a l'aiguillette nouée n'a qu'à manger, pour se guérir, des fruits de frêne légèrement chauffés au four »  
(Savoie, Chabert, Emploi pop. D. plantes, p.88)

« Le fresne fait la braye d'acier et une marne de sparne »  
(Le Bon, 1557)

« Qui ne peut doit parler au fresnes »  
(Le Bon, 1557)



# Le Frêne, mille vertus



**Frênnette**

Faible teneur en alcool  
Tonique  
Désaltérant  
Pétillant  
Boisson des centenaires  
Pauvre en sucres

Boisson fermentée à base de frêne  
**Aux Epices**

75 cl  
Alc 1.5°

Servir frais !

**CERTIFIÉ AB**  
AGRICULTURE BIOLOGIQUE

FR 80115  
AGRICULTURE BIOLOGIQUE

**La frênnette**  
une vieille dame aux mille vertus !

Fabriquée depuis des siècles dans le nord de la France, la frênnette est une boisson fermentée à base de frêne.

On l'appelle parfois, cidre de frêne, car pétillant & faible en alcool, mais aussi, boisson des moissons, pour son côté désaltérant si apprécié par nos aïeux, à l'époque des moissons d'antan.

Ses vertus dépuratives lui confèrent le titre de "Boisson des centenaires" !  
On la buvait traditionnellement le dimanche matin sur la place du marché.

Son faible taux de sucre et ses ingrédients naturels font de cette vieille dame, une boisson pleine d'avenir !

*Conseil d'ouverture : incliner la bouteille, placer un verre sous la bouteille, laissez dégazer, servez !  
Conserver à l'abri de la chaleur !*

Frênnette Dioise - 26150 PONTAIX - Tel : 0679403197 - frennettedioise@gmail.com

Ingrédients : eau, sucre\*, frêne\*, jus de citron\*, acide tartrique, épices\* (cannelle, gingembre, girofle, poivre noir), levures & essence d'orange\*  
(\*issus de l'agriculture biologique)  
Lot : cf. bouteille - DDM 12/17



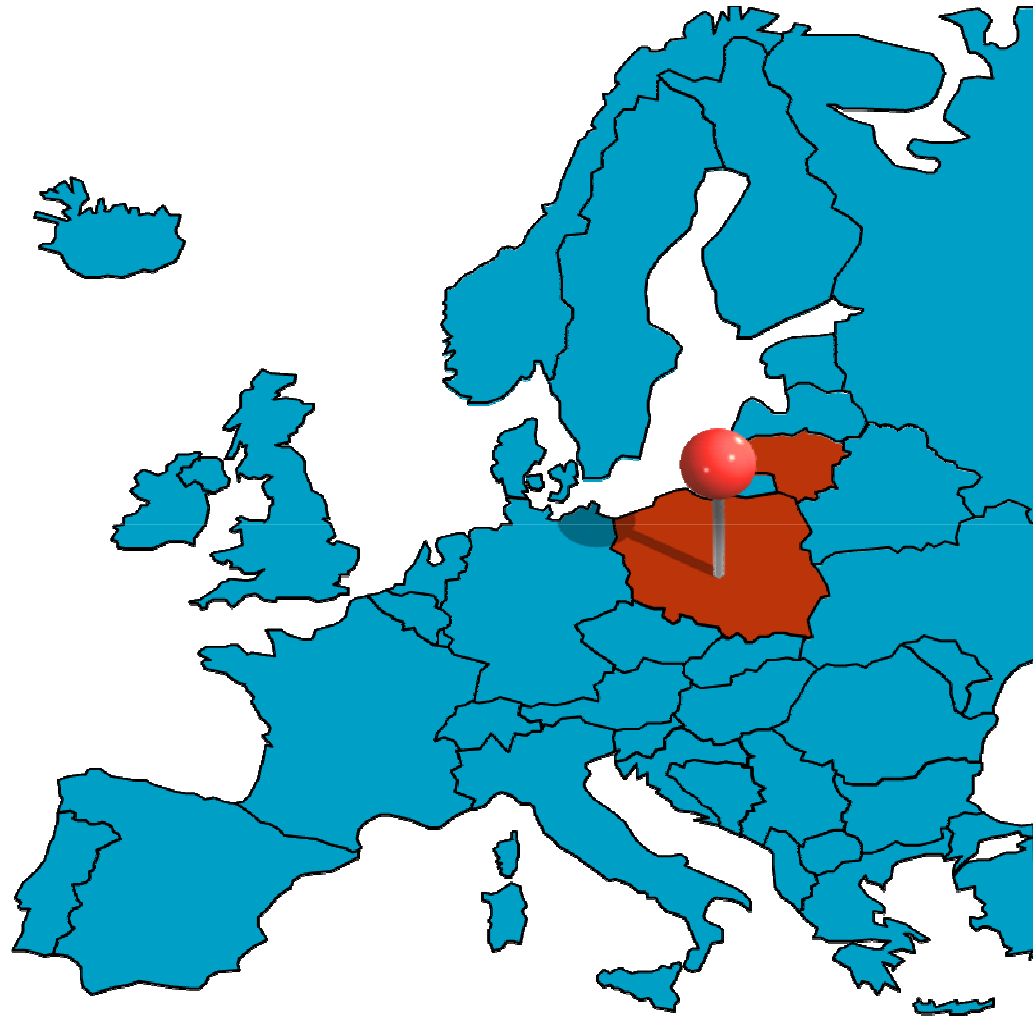
# Chroniques d'une invasion



▲  
Début  
années  
90



# Chroniques d'une invasion



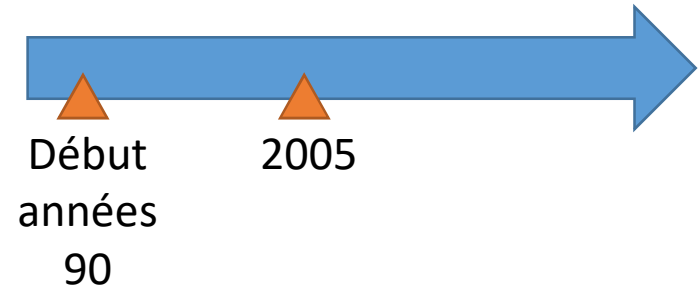
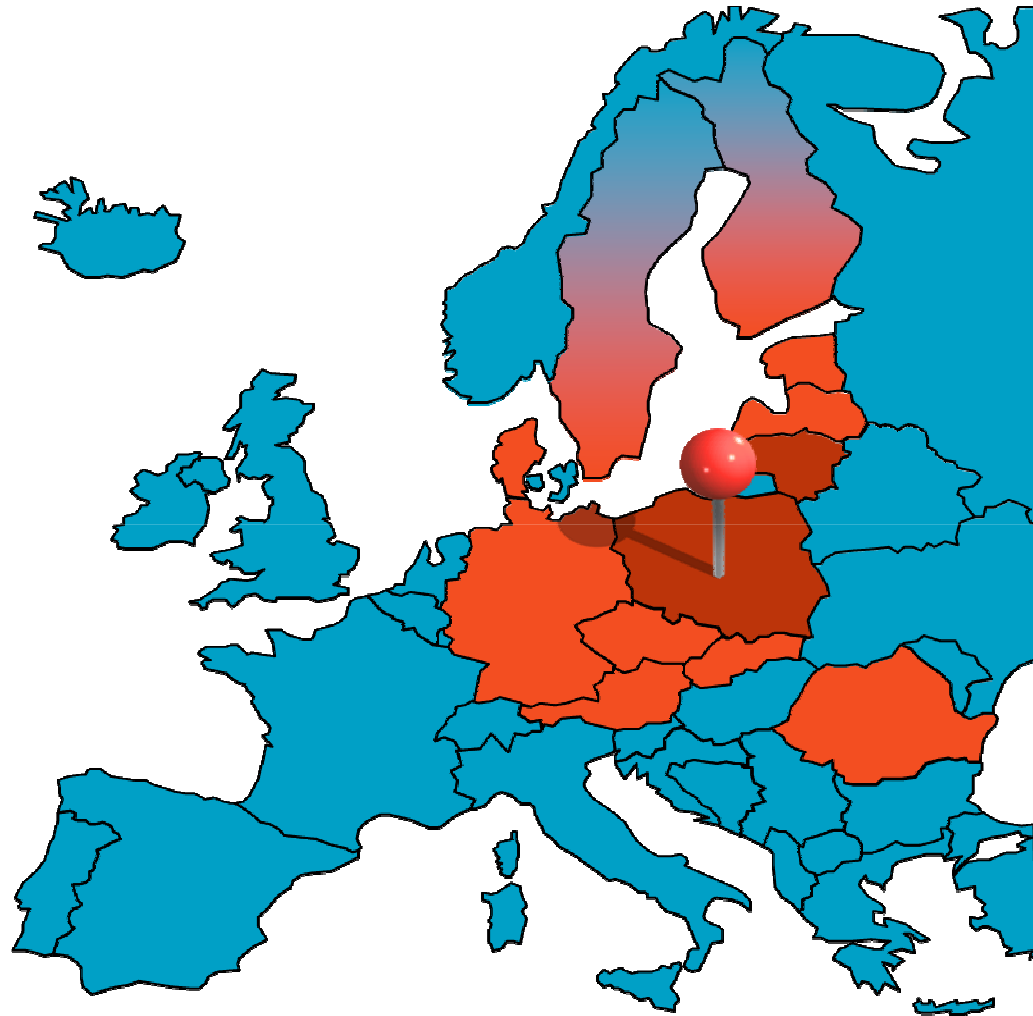
▲  
Début  
années  
90



© T.KIRISITS, IFFB-BOKU, Vienna



# Chroniques d'une invasion



# Chroniques d'une invasion

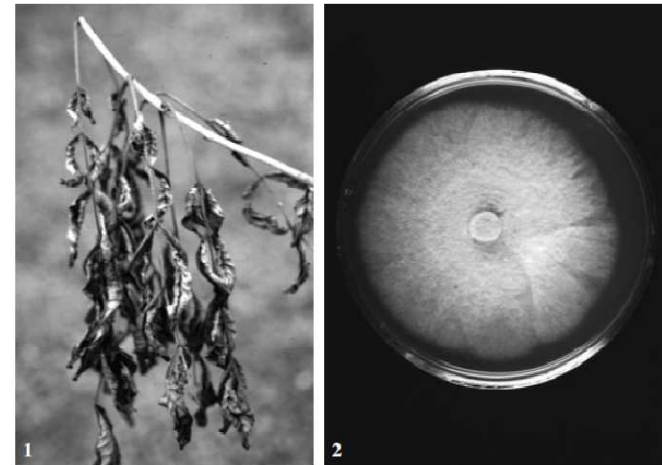
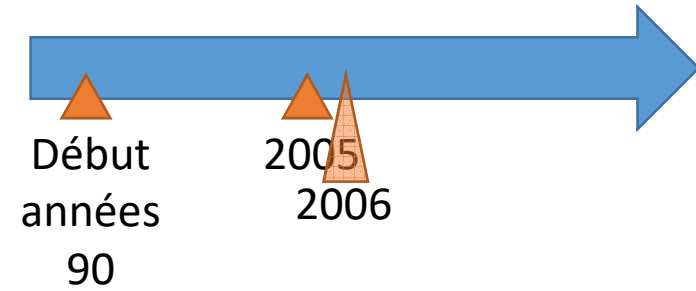
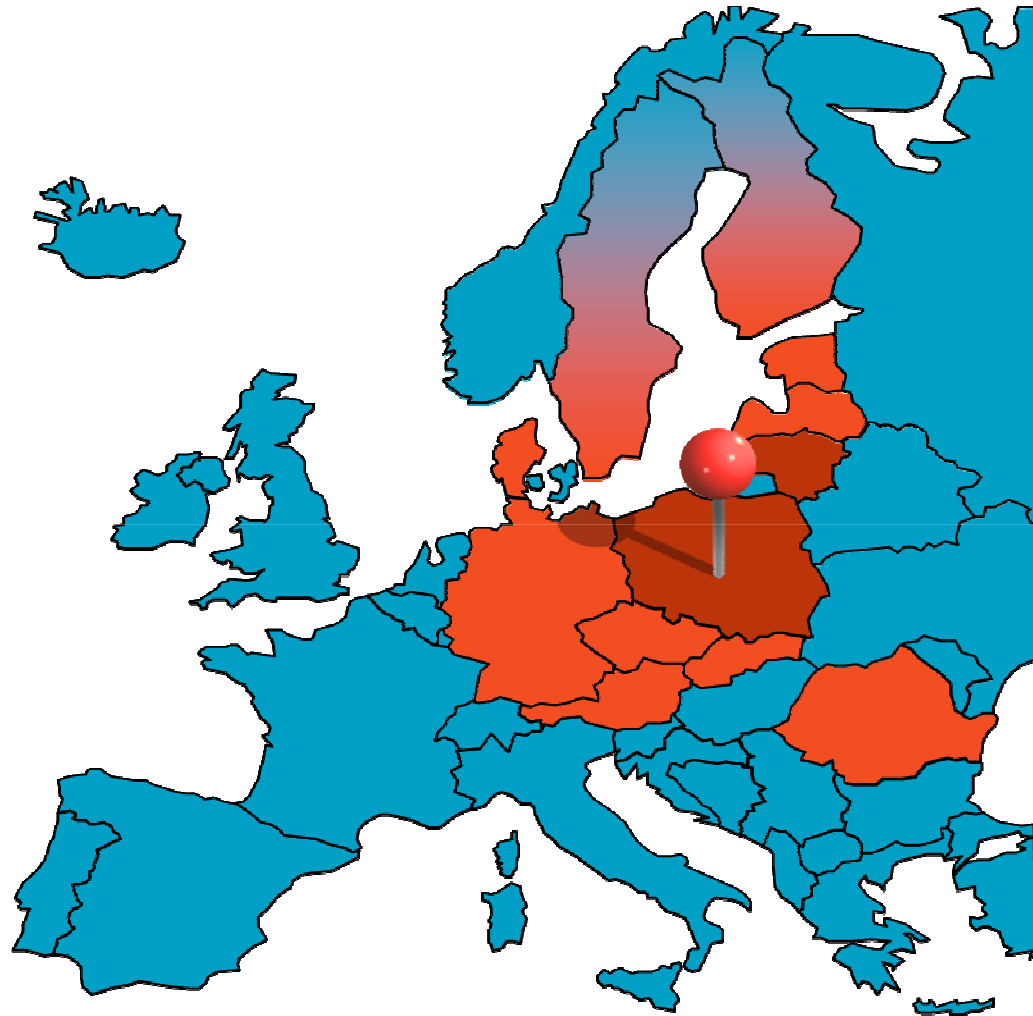
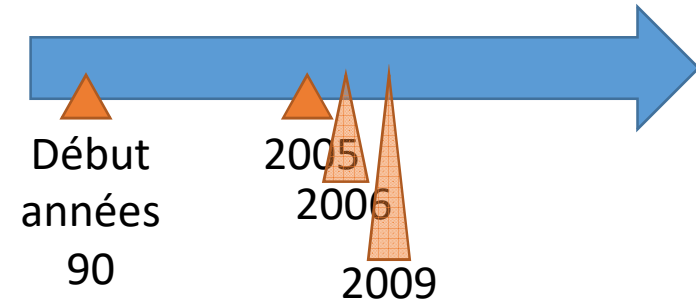
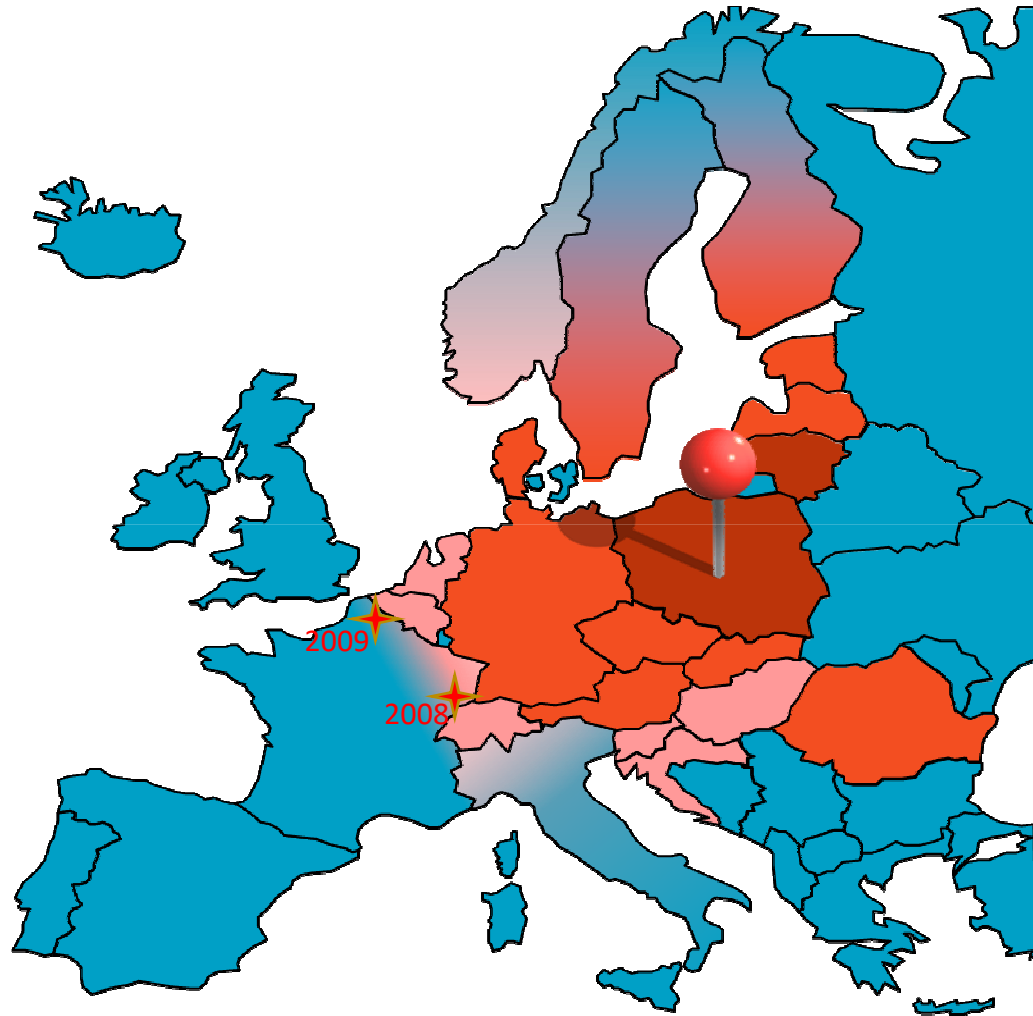


Fig. 1. Wilting of a *Fraxinus excelsior* shoot from which *Chalara fraxinea* was isolated

Fig. 2. A colony of *Chalara fraxinea* (malt extract agar, 20°C, 21 days in the dark)

Kowalski, *Chalara fraxinea* sp. nov.  
associated with dieback of ash (*Fraxinus excelsior*) in Poland, Forest Pathol. (2006)

# Chroniques d'une invasion



Kowalski and Holdenrieder,  
*The teleomorph of Chalara fraxinea, the causal agent of ash dieback, For. Pathol.* (2009)

=> L'agent responsable serait un champignon déjà connu en Europe : *Hymenoscyphus albidus*

# Chroniques d'une invasion

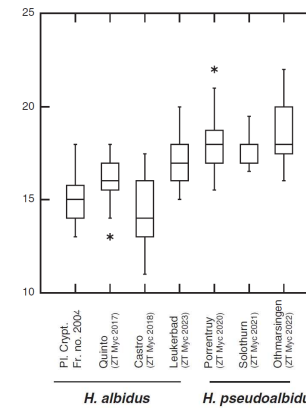
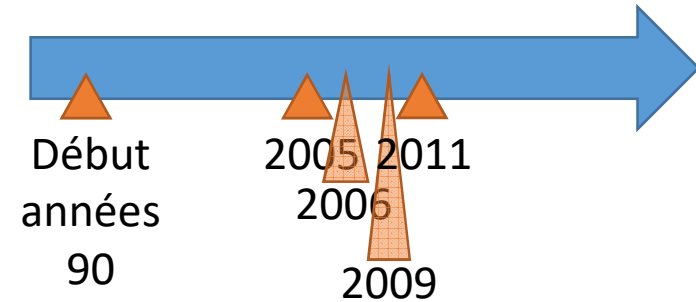
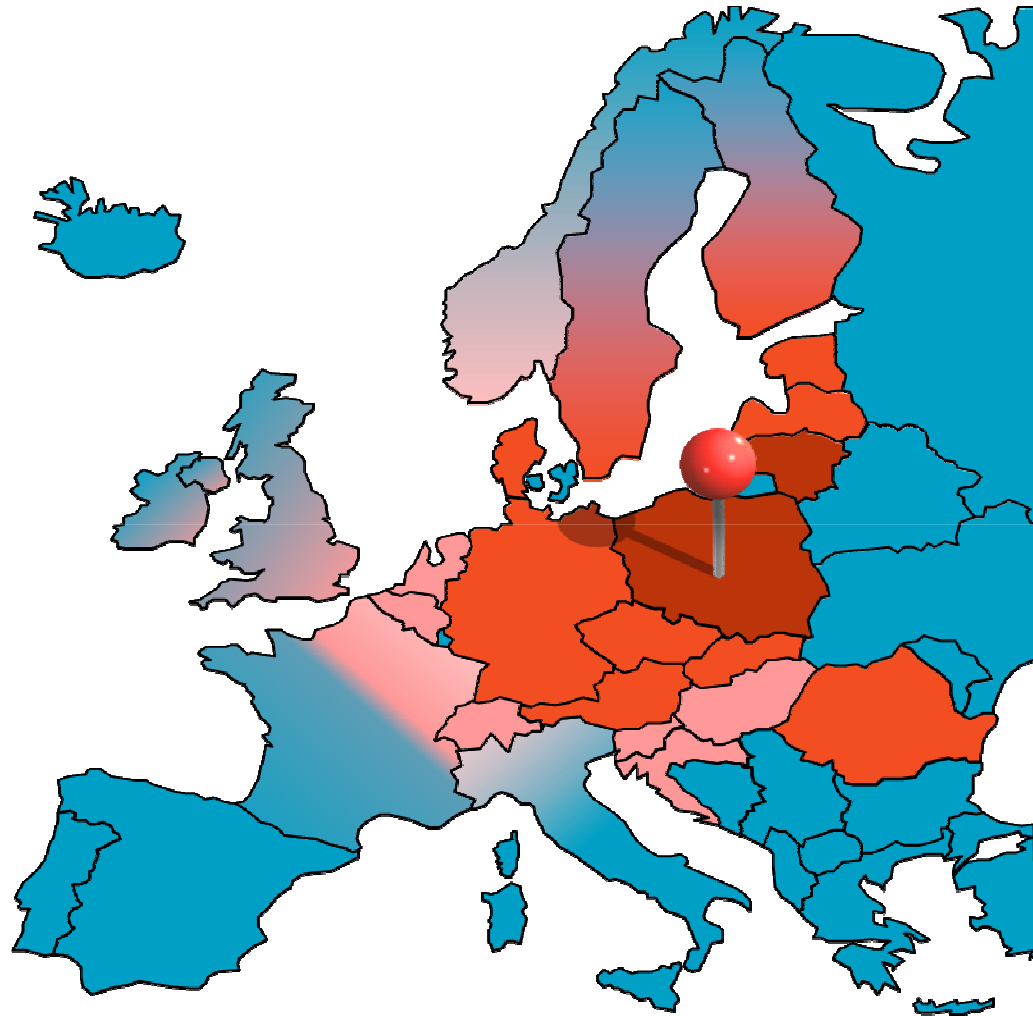
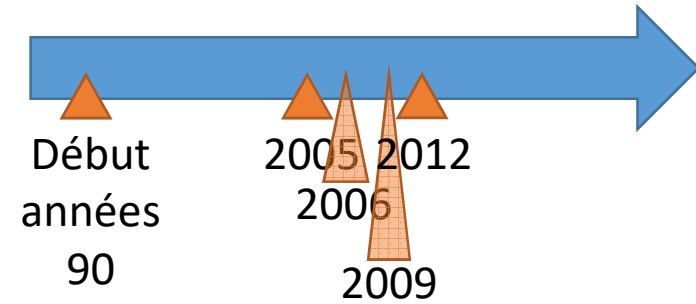
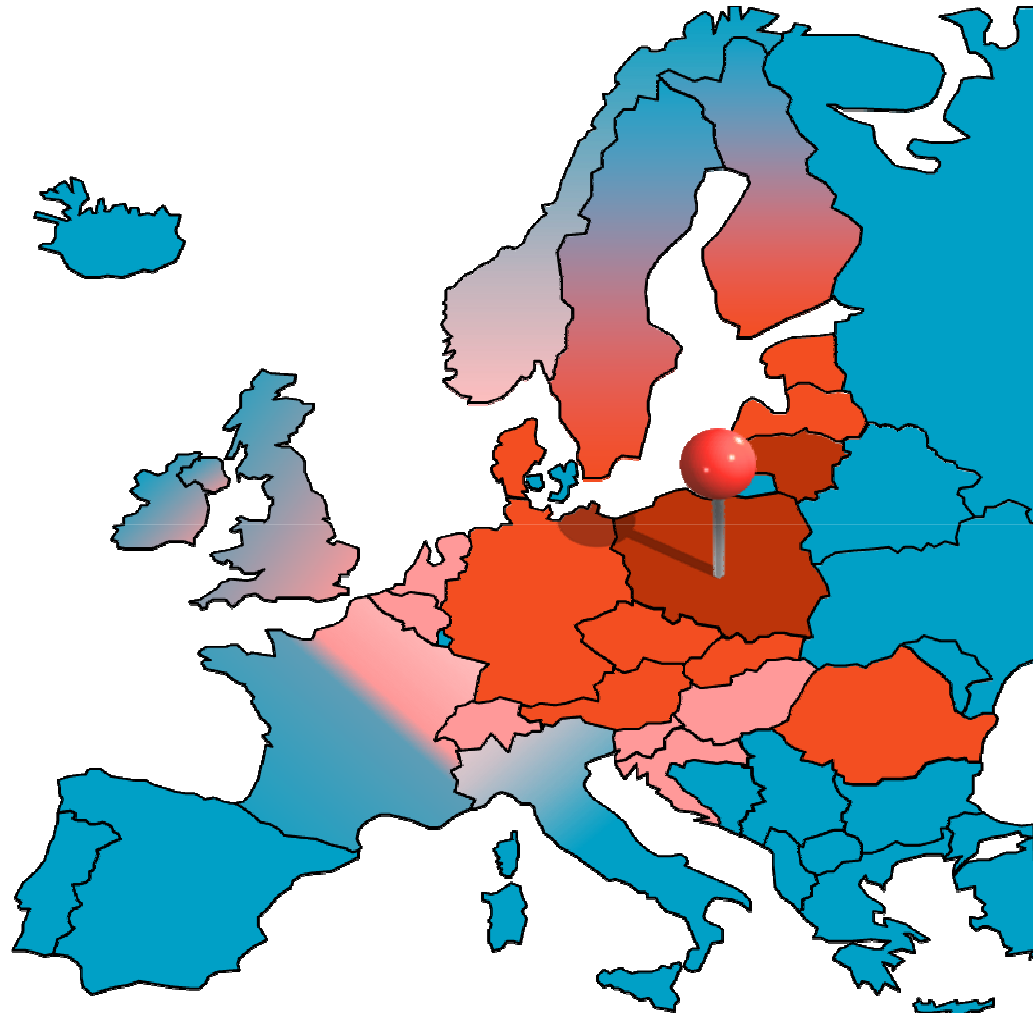


Fig. 3. Ascospore length ( $\mu\text{m}$ ) of *Hymenoscyphus albidus* and *Hymenoscyphus pseudoalbidus* collections from different locations.

Queloz *et al*, *Cryptic speciation in Hymenoscyphus albidus*. Forest Pathol. (2011)

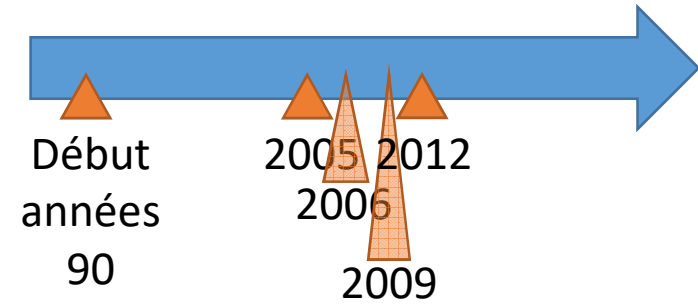
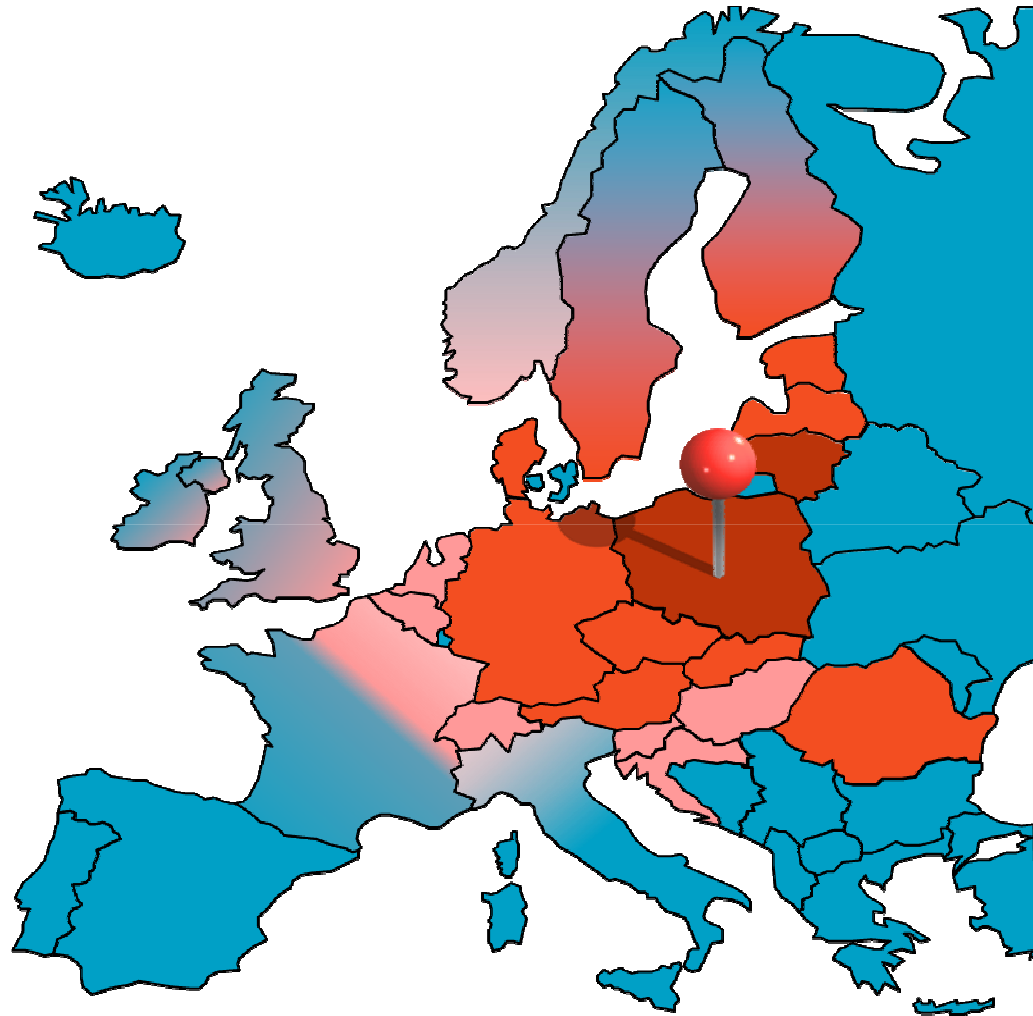
=> L'agent responsable ne serait finalement pas *Hymenoscyphus albidus*, mais une espèce distincte inconnue jusque là : *Hymenoscyphus pseudoalbidus*

# Chroniques d'une invasion



Husson *et al*, Occurrence of *Hymenoscyphus pseudoalbidus* on infected ash logs, Plant Pathol (2012)

# Chroniques d'une invasion



*Zhao et al, Hymenoscyphus pseudoalbicus, the correct name for Lambertella albida reported from Japan, Mycotaxon (2012)*

# Chroniques d'une invasion

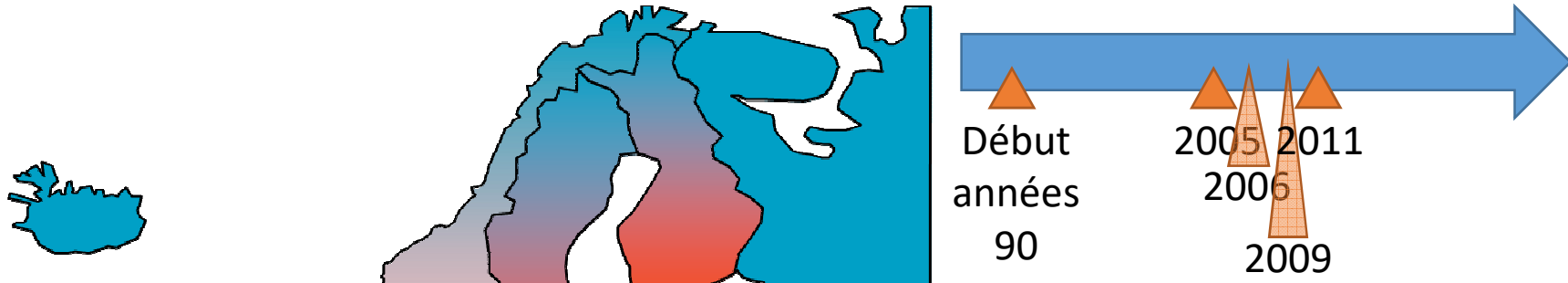
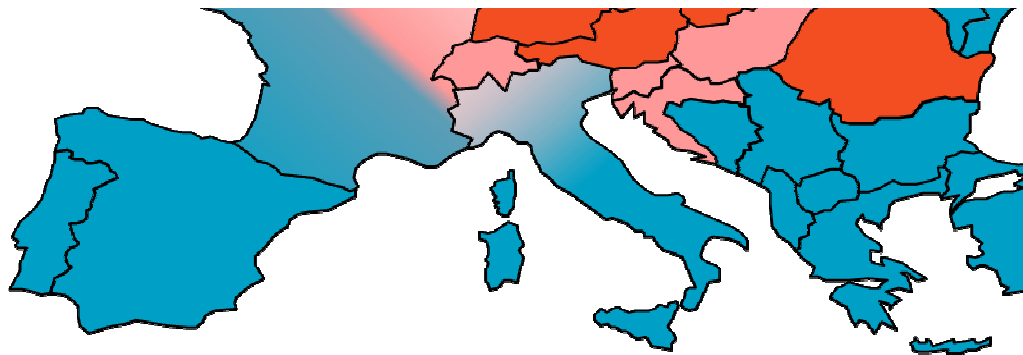


TABLE 2. Nucleotide diversity ( $P_i$ ) between strains of European *H. pseudoalboides*, Japanese *H. pseudoalboides* (“*Lambertella albida*”), and European *H. albidus*.

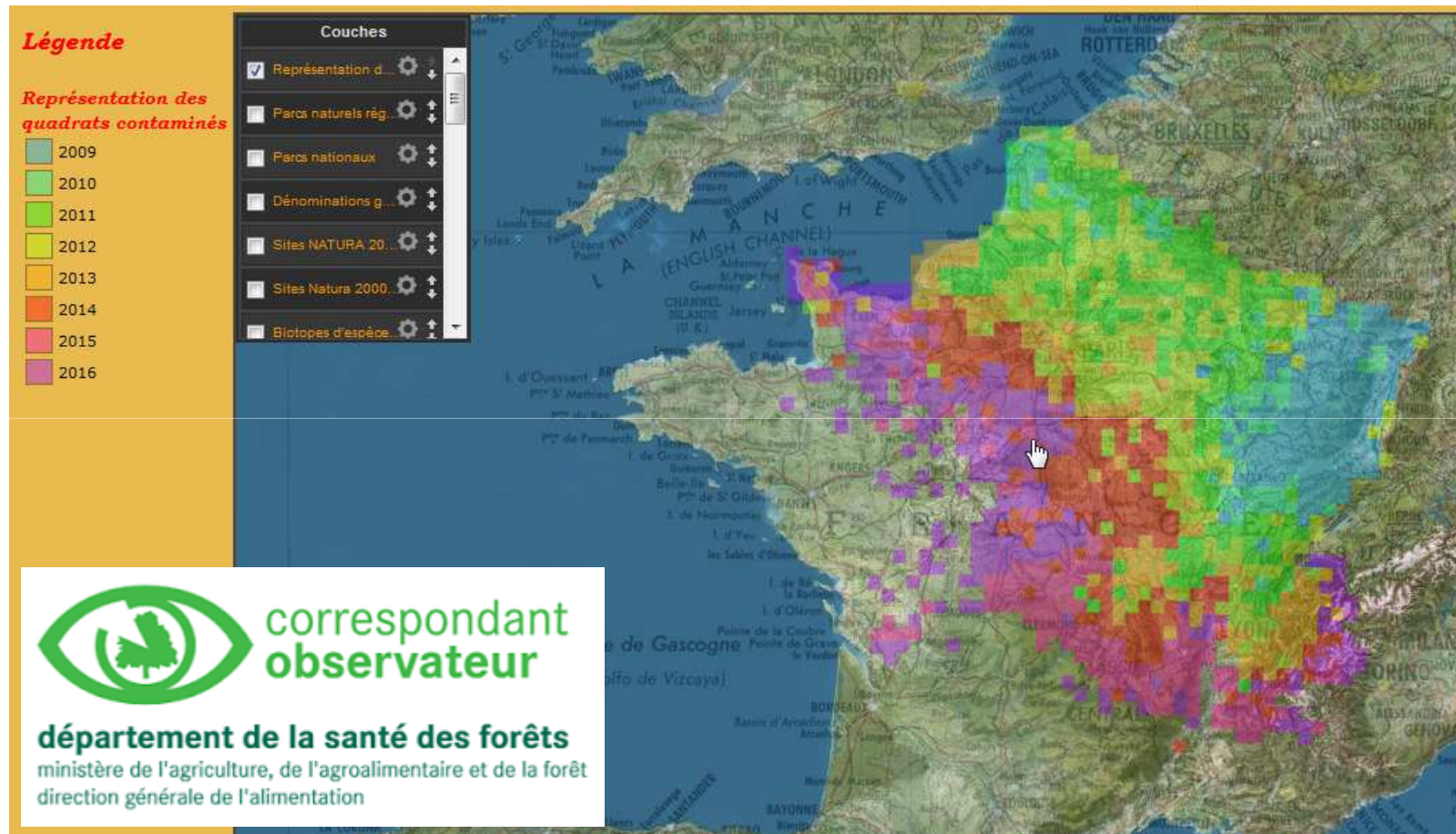
Loci	Nucleotide diversity ( $P_i$ )		
	European HP	Japanese HP	European HA
ITS	0.00034 (n=35)	0.00287 (n=7)	0.00096 (n=25)
CAL	0.00000 (n=9)	0.01147 (n=6)	0.00000 (n=9)
EF1- $\alpha$	0.00000 (n=9)	0.02188 (n=6)	0.00071 (n=7)



Zhao *et al*, *Hymenoscyphus pseudoalboides*, the correct name for *Lambertella albida* reported from Japan, Mycotaxon (2012)

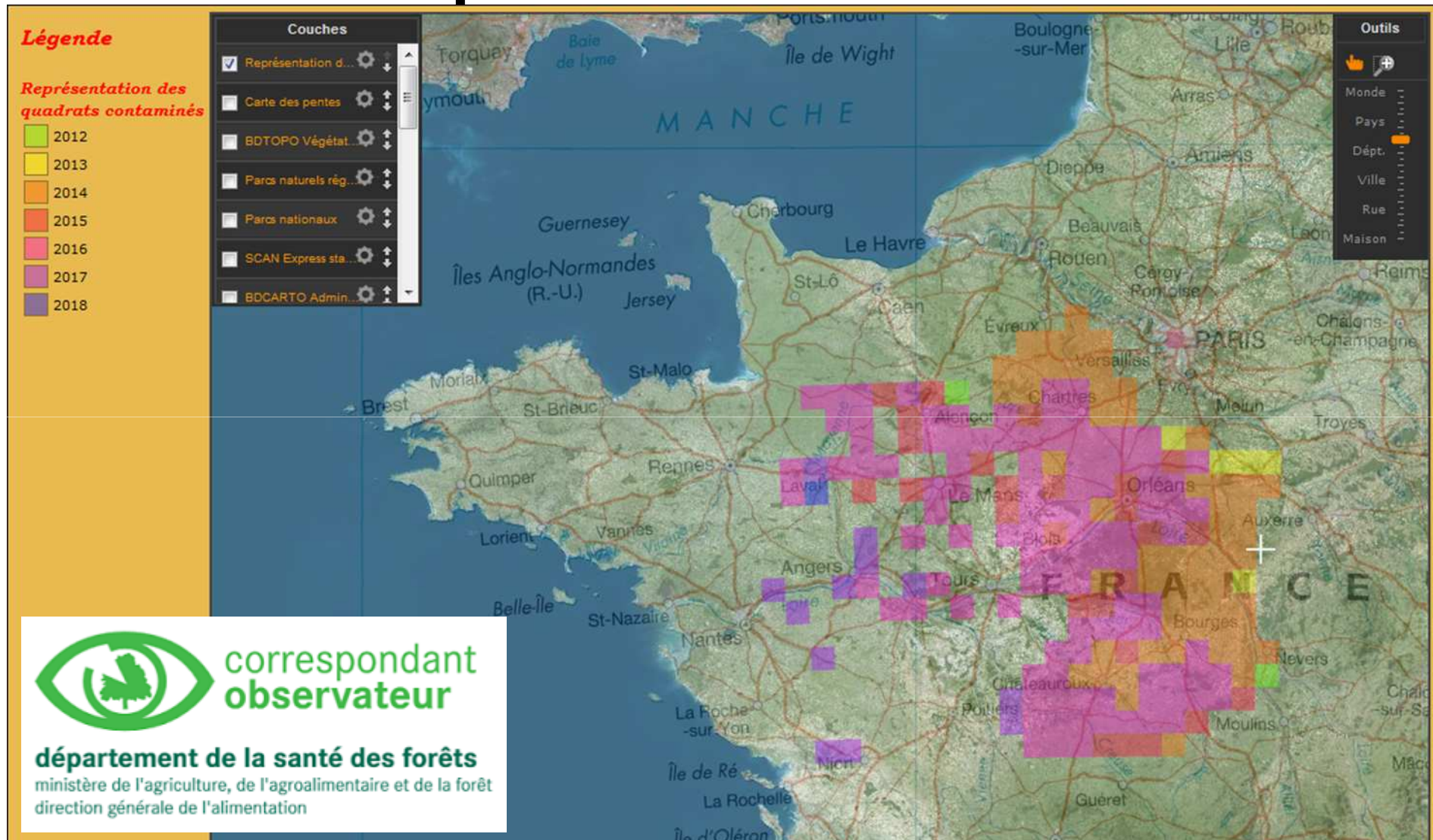
=> Le champignon est originaire d'Asie et la diversité du champignon y est bien plus grande qu'en Europe

# Chroniques d'une invasion





# Chroniques d'une invasion



# Chroniques d'une invasion

LA VOIX DU NORD

FLANDRE

## Les frênes malades ont commencé à être abattus dans la forêt de Nieppe

Bruits de tronçonneuses, camions qui chargent le bois... Sous l'égide de l'ONF, l'abattage des frênes touchés par une maladie, la chalarose, et qui menacent de tomber, bat son plein dans la forêt de Nieppe. On recense déjà 6 000 m3 de frênes abattus, en priorité le long des chemins les plus fréquentés.

Par CLAIRE COUILLEZ-BROUET | Publié le 12/01/2017

PARTAGER

TWITTER

Le

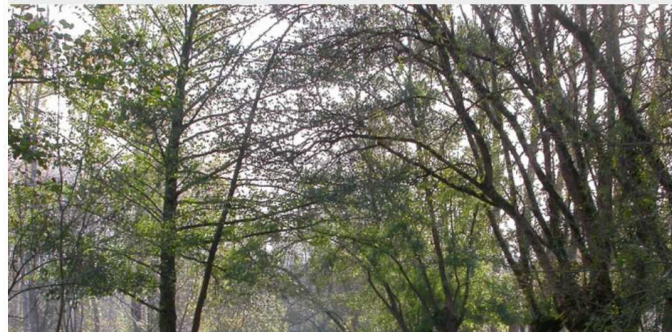
MENU

l'édition du soir | NATURE

Jeu 26 Janvier 2017

## L'arbre emblématique du Marais Poitevin attaqué

PAR GAËLLE COLIN



Le Télégramme

Brest Lannion Lorient Quimper Saint-Brieuc Vannes Rennes Autres Communes

Tébéo

MENU MONDE FRANCE BRETAGNE ECONOMIE SPORTS LOISIRS & VOUS ANNONCES EN IMAGES DATASLOT

Actualité - A la Une

## Parasite. L'agonie des forêts de frêne du Nord de la France

Publié le 12 septembre 2016  
Modifié le 12 septembre 2016 à 09h49



Les forêts de frênes du nord représentent un danger pour les promeneurs. Dans le temps, l'impact économique se fera...



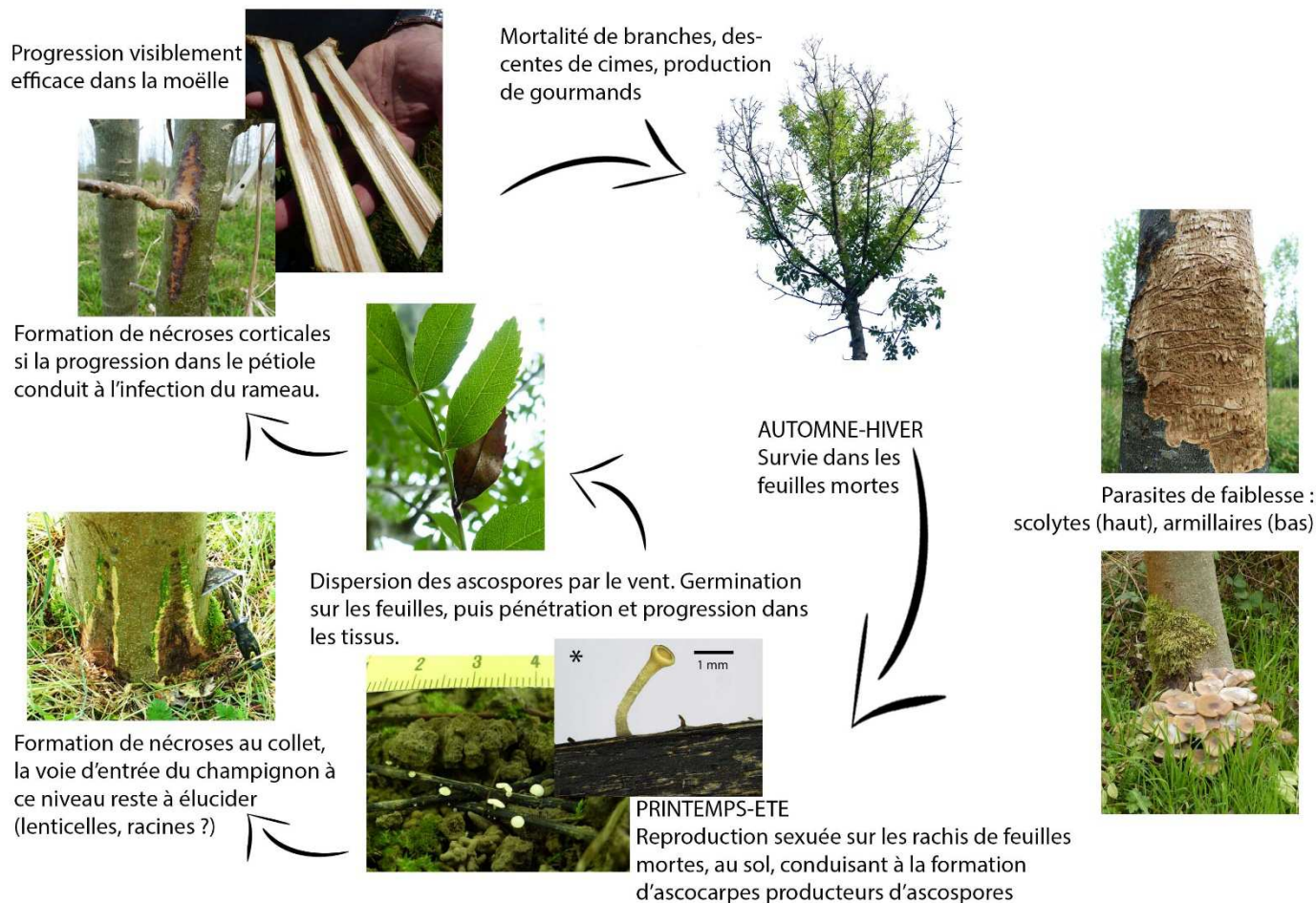
# Mieux connaître l'ennemi

- Quel est son cycle de vie ?
- Comment se disperse-t-il ?
- Jusqu'où descendra-t-il ?
- Qui sont ses hôtes ?
- Quelle est sa diversité (=son potentiel d'adaptation) ?
- A-t-il des ennemis naturels ?

# Mieux connaitre l'ennemi

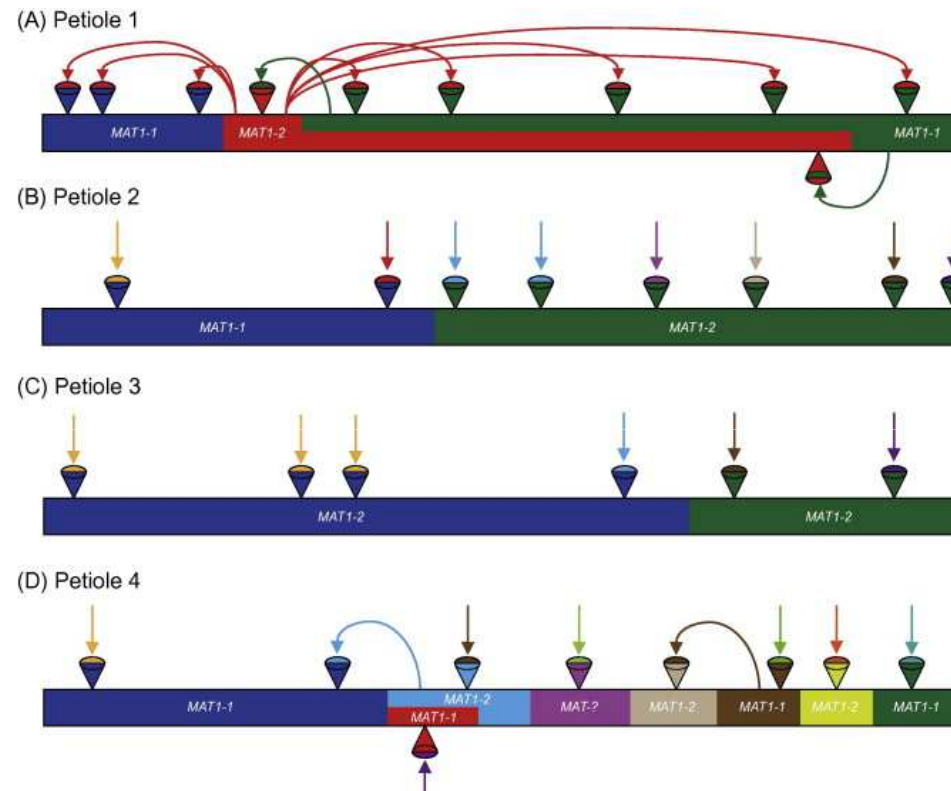
❑ Quel est son cycle de vie ?

© INRA, A.Dowkiw, \* C.Grand-Perret



# Mieux connaitre l'ennemi

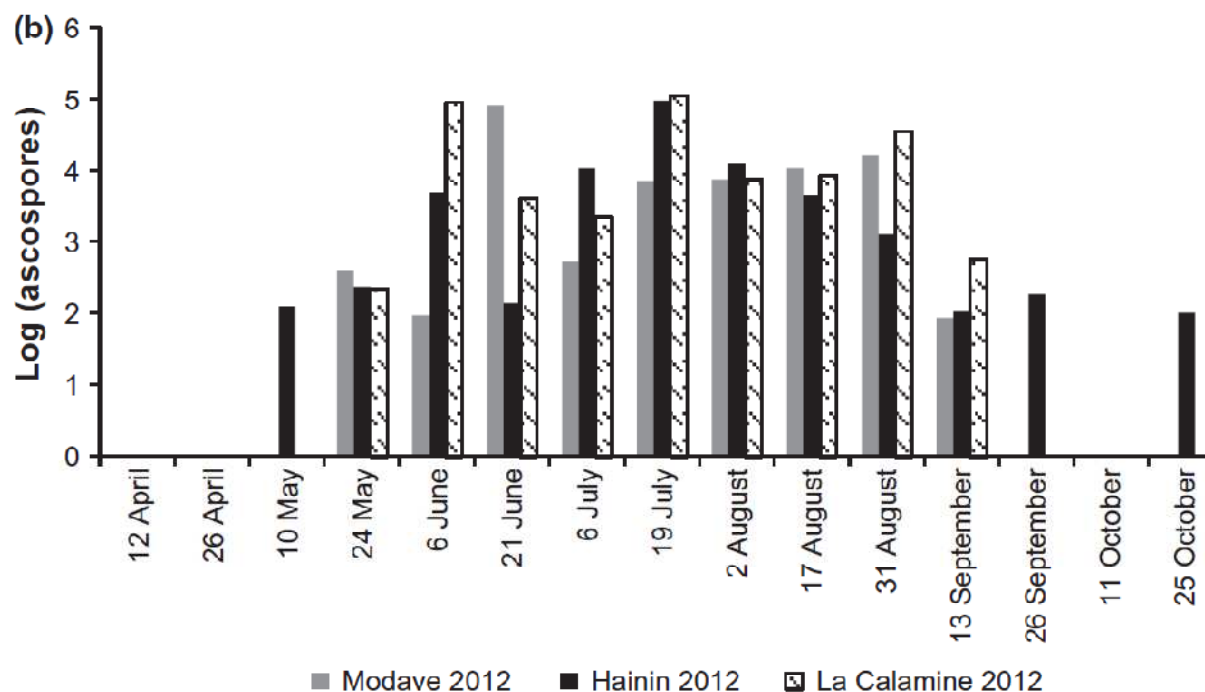
❑ Quel est son cycle de vie ?



Gross et al, Reproductive mode and life cycle of the ash dieback pathogen *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. Fung. Gen. Biol. (2016)

# Mieux connaitre l'ennemi

□ Comment se disperse-t-il ?



En saison, environ 100 spores / m<sup>3</sup> d'air  
Température de l'air > 12°C  
la plupart à moins de 50m d'une parcelle infectée.

Chandelier *et al*, *Detection and quantification of airborne inoculum of Hymenoscyphus pseudoalbidus using real-time PCR assays*. Plant Pathol. (2016)

# Mieux connaitre l'ennemi

☐ Comment se disperse-t-il ?

Ascospores :



T. Kirisits (University of Natural Resources and Life Sciences, Vienne)

Conidies  
(=conidiospores) :

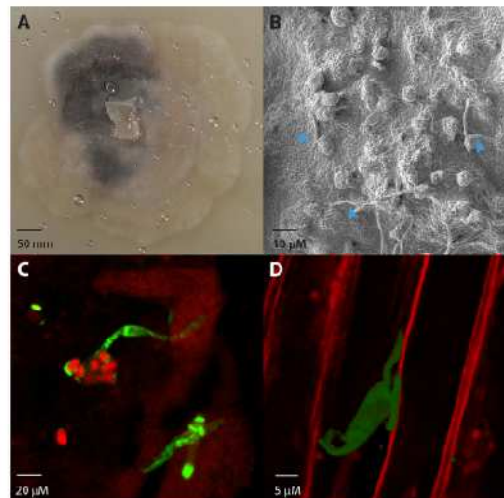


Figure 1. Asexual spores of *H. fraxineus*. (A) *H. fraxineus* produces asexual spores readily when cultured on MEA or V8 for 28 days at 18 °C, followed by 14 days at 4 °C (HP11). (B) Asexual spores are abundant, appearing as a 'sea' in this scanning electron micrograph of strain HP11 on an MEA plate. Globules of spores and spore chains (arrows) can also be seen. (C) Asexual spores germinate on a hydrophobic glass slide overlaid with ash leaf waxes. (D) Asexual spores germinate on the ash leaf surface.

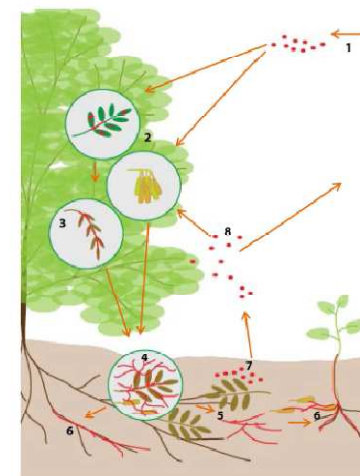


Figure 5. Model outlining the possible roles of asexual spores in ash infection by *H. fraxineus*. 1. Spores arrive in the environment of a susceptible ash tree (e.g. via wind). 2. Spores germinate on leaves and on ash seed cases. 3. Leaves become infected, with the fungus growing over the surface and forming internal structures, which may be fruiting bodies, amplifying the inoculum. 4. Infected leaves are abscised along with the ripe seeds; the fungus continues to propagate on leaf litter, seed cases and other debris, as well as in the soil itself (5). 6. From the soil, mycelium/germinated spores can invade the roots of mature trees and seedlings. 7. Sporulation, including sexual sporulation if pairs of opposite mating types are present, may then occur in the leaf litter releasing inoculum to re-infect the original host tree and others nearby (8).

Fones *et al*, *A role for the asexual spores in infection of Fraxinus excelsior by the ash-dieback fungus Hymenoscyphus fraxineus*, Sci. Rep. (2016)

# Mieux connaître l'ennemi

☐ Jusqu'où descendra-t-il ?

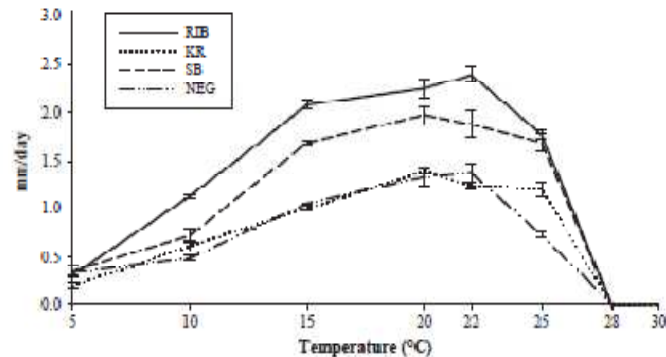


Fig. 1. Colony radial growth rate of four *Chalara fraxinea* isolates at different temperatures on MEA. Means and standard errors are shown.

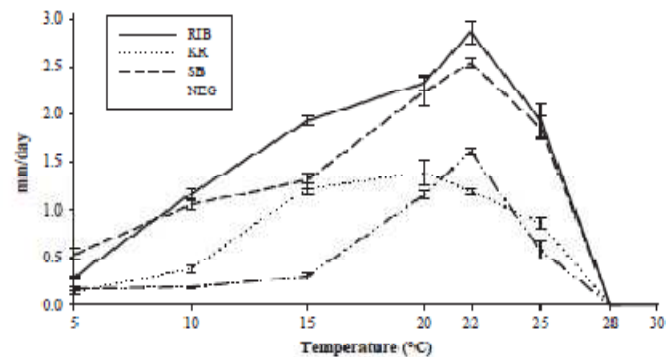


Fig. 2. Colony radial growth rate of four *Chalara fraxinea* isolates at different temperatures on PDA. Means and standard errors are shown.

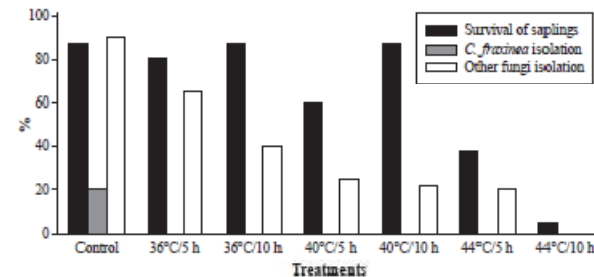


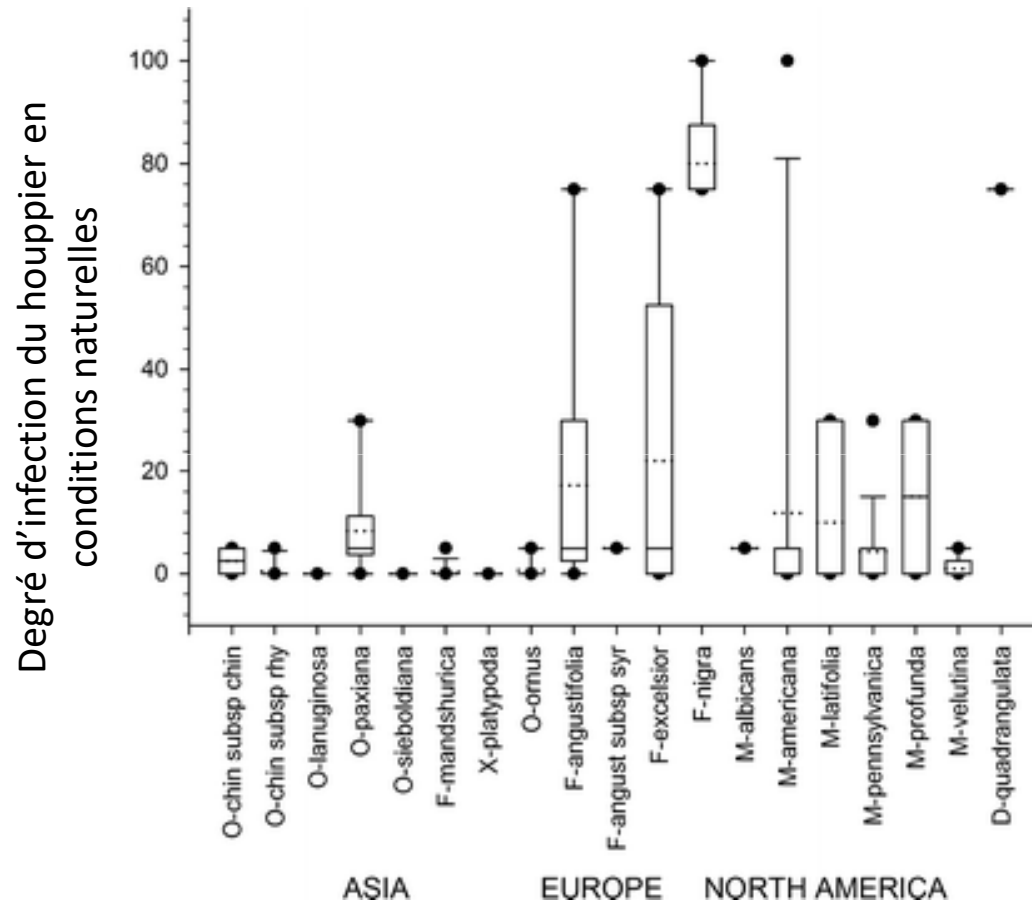
Fig. 4. Percentage of surviving saplings and percentage of *Chalara fraxinea* and other successful fungi isolations after HW-treatments in April 2010.

Hauptman *et al*, *Temperature effect on Chalara fraxinea: heat treatment of saplings as a possible disease control method*, Forest Pathol. (2013)



# Mieux connaitre l'ennemi

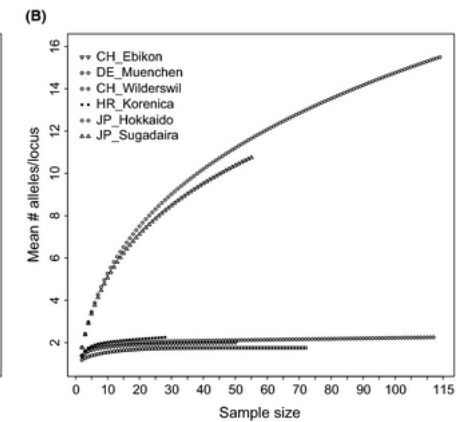
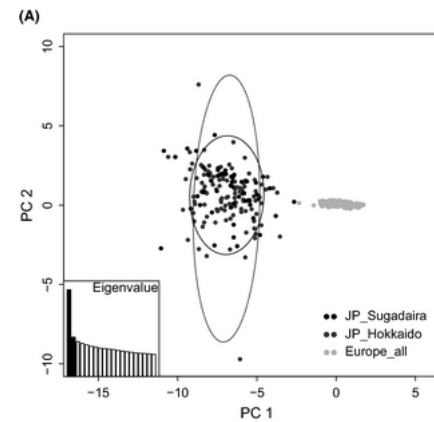
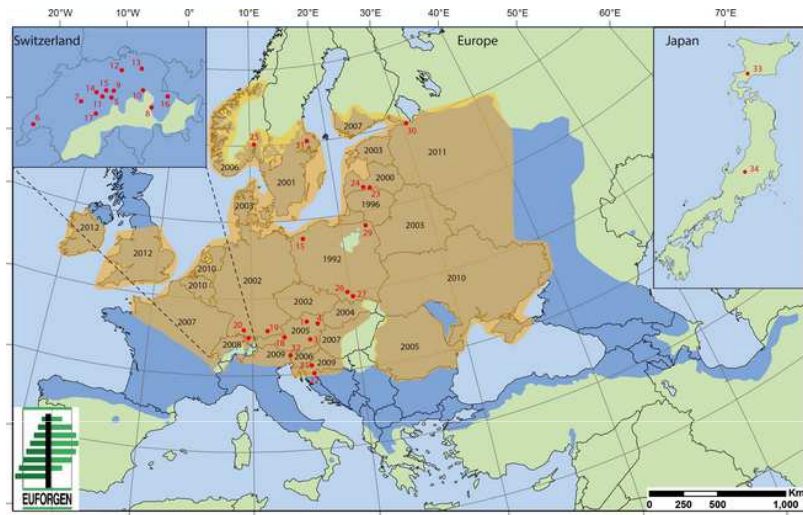
☐ Qui sont ses hôtes ?



Nielsen *et al*, *The susceptibility of Asian, European and North American Fraxinus species to the ash dieback pathogen Hymenoscyphus fraxineus reflects their phylogenetic history*. Eur. J. For. Res. (2016)

# Mieux connaitre l'ennemi

☐ Quelle est sa diversité (=son potentiel d'adaptation) ?



Population name	$N$	$N_{dis}$	$H_e$	$A_r (N = 55)$	$H_{def}/H_{exp}$ (IAM)	$P$ -IAM	$P$ -TPM
Europe all	1208	131	0.351	1.990	2/6	0.014	0.03711
JP_Hokkaido	114	113	0.806	2.550	3/5	0.629	0.99805
JP_Sugadaira	55	54	0.789	8.890	2/6	0.037	0.97266

Gross et al, Population structure of the invasive forest pathogen *Hymenoscyphus pseudoalbidus*. Mol. Ecol. (2014)

# Mieux connaitre l'ennemi

❑ Quelle est sa diversité (=son potentiel d'adaptation) ?



[Mycobiology](#) 2014 Dec; 42(4): 391–396.

PMCID: PMC4298844

Published online 2014 Dec 31. doi: [10.5941/MYCO.2014.42.4.391](https://doi.org/10.5941/MYCO.2014.42.4.391)

## First Report of the Ash Dieback Pathogen *Hymenoscyphus fraxineus* in Korea

[Jae-Gu Han](#)<sup>1</sup>, [Bhushan Shrestha](#)<sup>2</sup>, [Tsuoyoshi Hosoya](#)<sup>3</sup>, [Kang-Hyo Lee](#)<sup>1</sup>, [Gi-Ho Sung](#)<sup>1,4,5</sup> and [Hyeon-Dong Shin](#)<sup>1,6</sup>



[Mycological Progress](#)

August 2014, Volume 13, [Issue 3](#), pp 625–638

## *Hymenoscyphus albidoides* sp. nov. and *H. pseudoalbidus* from China

Authors

[Authors and affiliations](#)

[Huan-Di Zheng](#), [Wen-Ying Zhuang](#)✉



[Mycological Progress](#)

April 2015, 14:20

## *Hymenoscyphus linearis* sp. nov.: another close relative of the ash dieback pathogen *H. fraxineus*

Authors

[Authors and affiliations](#)

[A. Gross](#)✉, [T. Hosoya](#), [Y.-J. Zhao](#), [H.-O. Baral](#)



[Mycological Progress](#)

April 2015, 14:19

## *Hymenoscyphus fraxineus* and two new *Hymenoscyphus* species identified in Korea

Authors

[Authors and affiliations](#)

[A. Gross](#)✉, [J. G. Han](#)

# Mieux connaître l'ennemi

☐ A-t-il des ennemis naturels ?



Infection, Genetics and Evolution

Volume 28, December 2014, Pages 78–86



Detection and genetic characterisation of a novel mycovirus in *Hymenoscyphus fraxineus*, the causal agent of ash dieback

Corine N. Schoebel<sup>a</sup>,  , Stefan Zoller<sup>b</sup>, Daniel Rigling<sup>a</sup>

[Show more](#)

<http://dx.doi.org/10.1016/j.meegid.2014.09.001>

[Get rights and content](#)

# Et si on laissait faire la nature ?



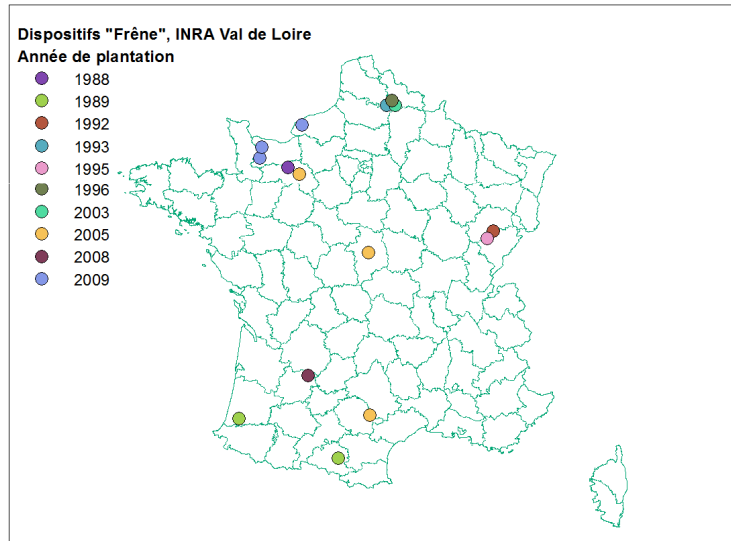
# Et si on ~~laissait faire~~ la nature ? *aidait*

## Sélectionner des frênes résistants

Pour cela, il faut :

- 1- Des frênes (!)
- 2- De la résistance
- 3- Que cette résistance soit stable et transmissible à la génération suivante

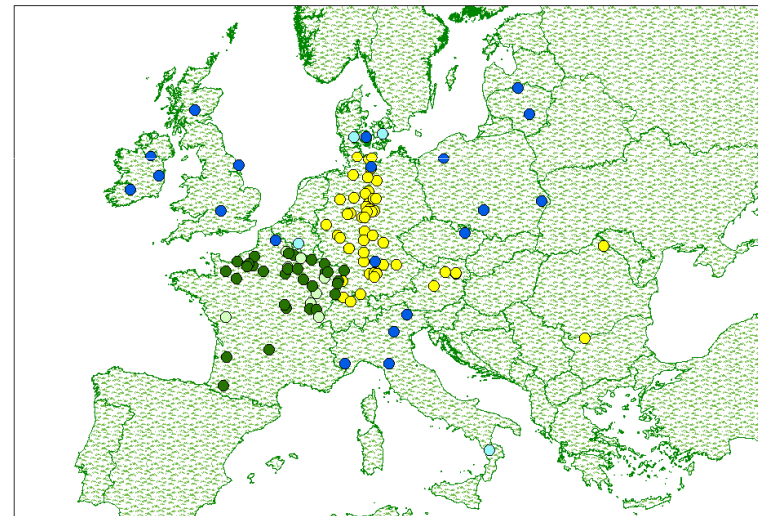
# Et si on laissait faire la nature ? *aidait*



## Provenances "Frêne commun" représentées dans les dispositifs

### INRA Val de Loire

- Projet européen RAP, graines disponibles
- Projet européen RAP, graines épuisées
- Collectes françaises, graines disponibles
- Collectes françaises, graines épuisées
- Réseau "Kleinschmit"

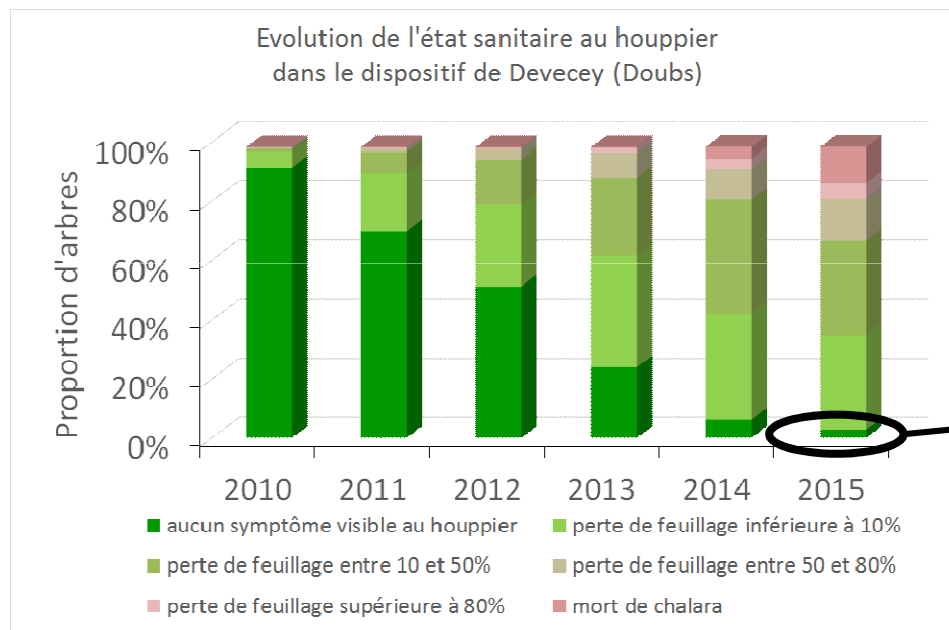


# Et si on ~~laissait~~ faire la nature ? *aidait*





# Et si on laissait faire la nature ? *aidait*



Héritabilité au sens strict = 0,42 = si on croise des frênes plus résistants que la moyenne, leur descendance héritera de 42% de la supériorité des parents

Muñoz et al, *Rising Out of the Ashes: Additive Genetic Variation for Crown and Collar Resistance to Hymenoscyphus fraxineus in Fraxinus excelsior*. Phytopathology (2016)

# Et la globalisation dans tout ça ?

Comment le parasite est-il arrivé en Europe de l'Est ?

L'hypothèse « soviétique »

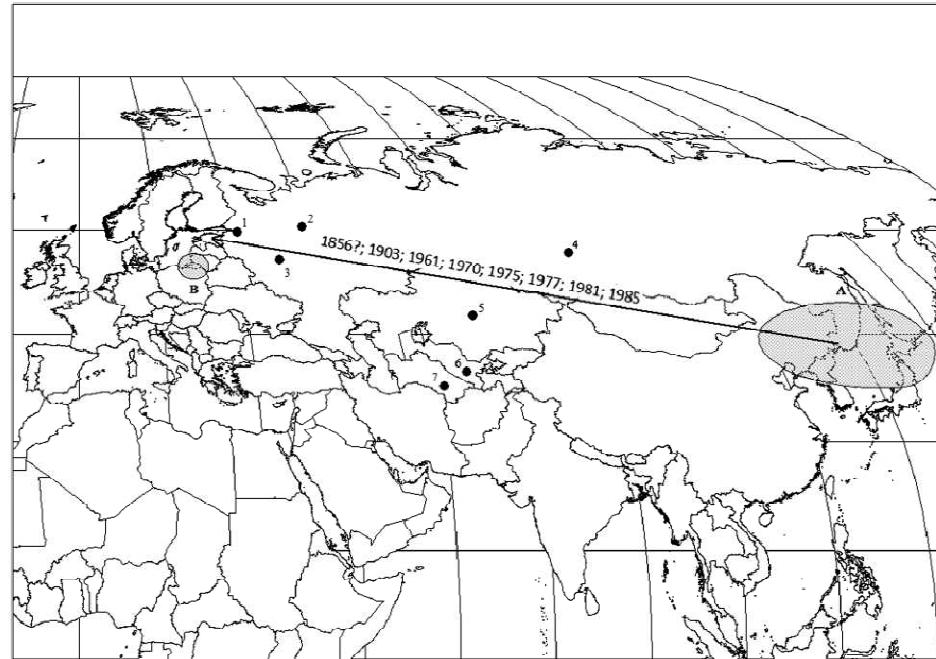


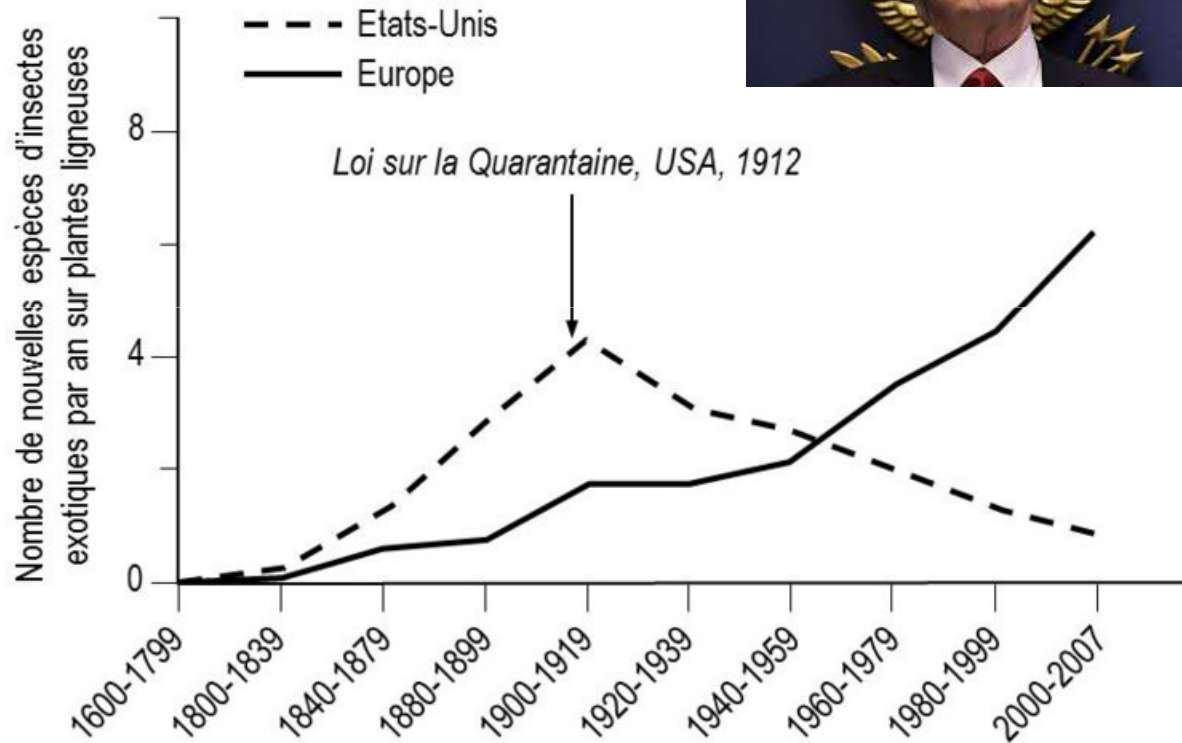
Fig. 1 Introduction history of Mandshurian ash (*F. mandshurica*) to Estonia (and to some other destinations). Hatched areas: A—approximate natural range of Mandshurian ash, B—presumed epicentre area of the European ash dieback in Europe. Year numbers

on the arrow—direct introduction years of *F. mandshurica* to Estonia. Approximate location of the other known introduction points: 1—St. Petersburg, 2—Komi (near Syktyvkar), 3—Moscow, 4—Krasnoyarsk, 5—Kazakhstan, 6—Uzbekistan, 7—Turkmenistan

Drenkhan *et al*, *Introduction of Mandshurian ash (Fraxinus mandshurica Rupr.) to Estonia: Is it related to the current epidemic on European ash (F. excelsior L.) ?* Eur. J. Forest Res. (2014)

# Et la globalisation dans tout ça ?

Le protectionnisme, la solution ?



# Et la globalisation dans tout ça ?

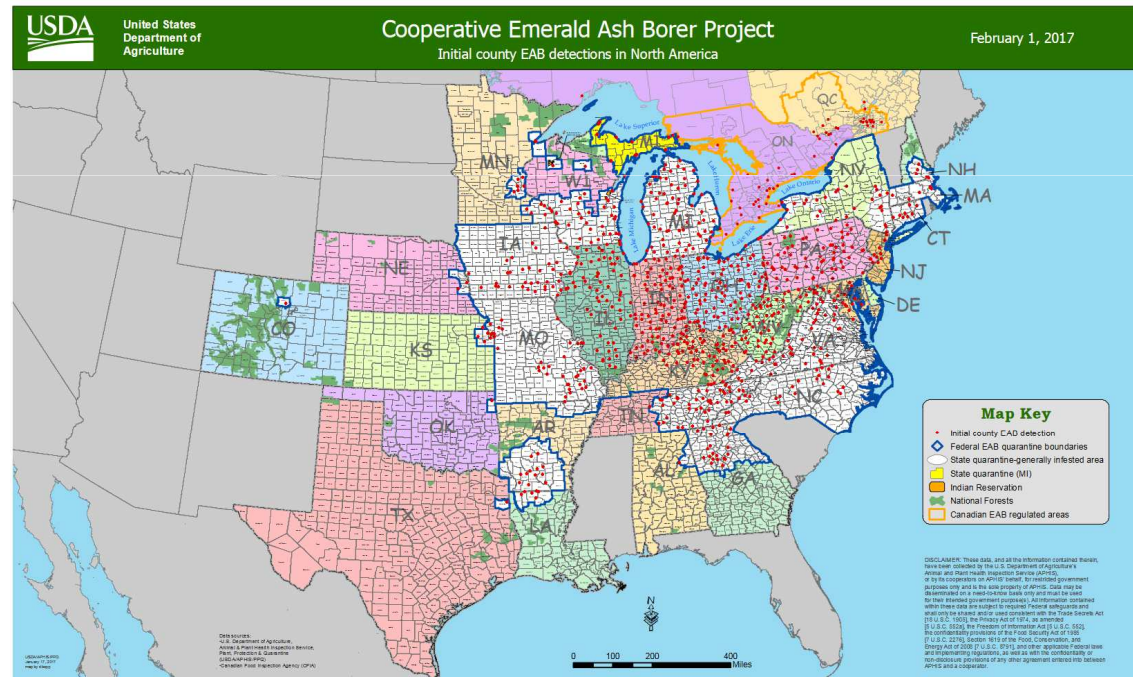
Le protectionnisme, la solution ?

Agrile du frêne, originaire ... d'Asie



UGA5016065

© Pennsylvania Department of Conservation and Natural Resource - Forestry, Bugwood.org



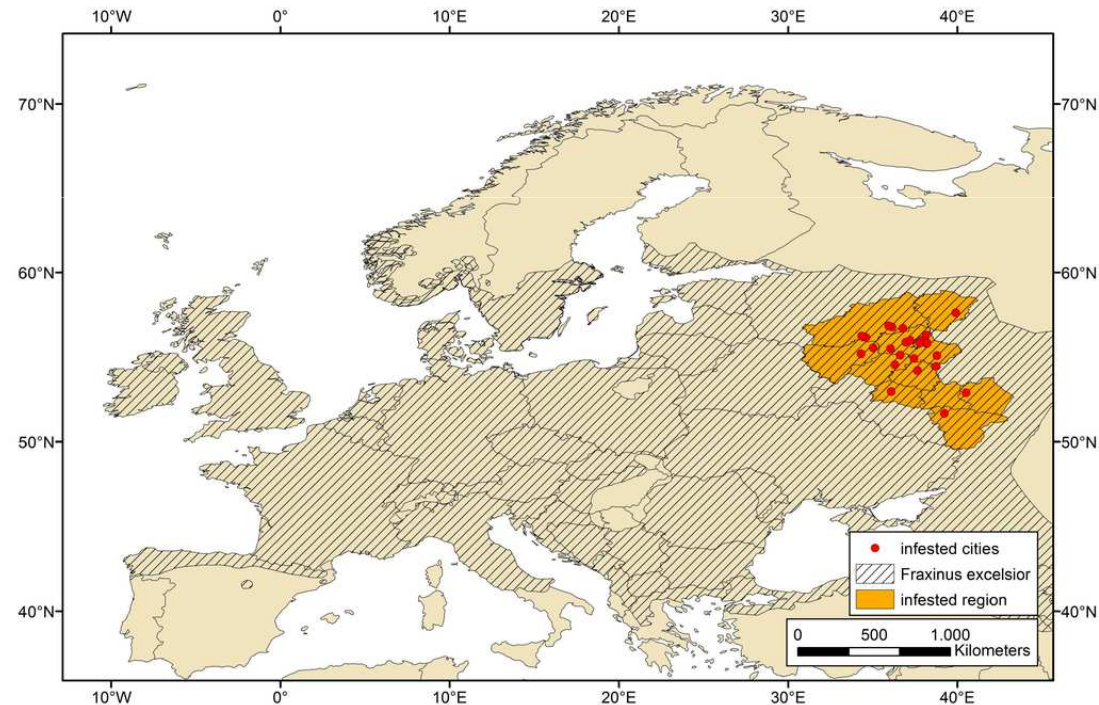
# Et la globalisation dans tout ça ?

Le protectionnisme, la solution ?



UGA5016065

© Pennsylvania Department  
of Conservation and Natural Resource  
- Forestry, Bugwood.org



# Et la globalisation dans tout ça ?

Le protectionnisme, la solution ?



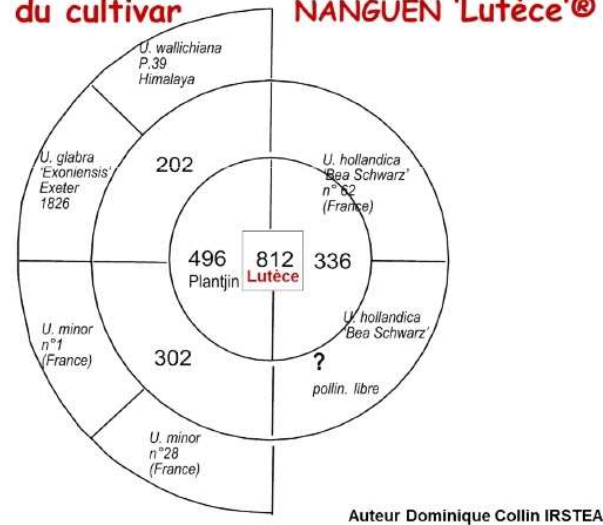
© Pennsylvania Department  
of Conservation and Natural Resource  
- Forestry , Bugwood.org



# Et la globalisation dans tout ça ?

Plus de globalisation, la solution ?

Arrière-grands-parents, grands-parents, parents  
du cultivar **NANGUEN 'Lutèce'**®



Généalogie de l'orme résistant à la graphiose Lutèce®



# Alors ... que faire ?

SELECTIONNER

Sélection massale



Programme de création variétale



Niveau de connaissance nécessaire = temps = moyens

CONSERVER



Conservation statique ex situ



Conservation in situ





# Alors ... que faire ?

Comme au Canada et aux USA, le frêne peut-être l'affaire de tous !

**ON FRÊNE!**

MISSION VALORISER LE FRÊNE PARTENAIRES CONTACT

VALORISATION DU BOIS DE FRÊNE ATTEINT PAR L'AGRILE POUR :

Municipalité Industriel Arboriculteur Propriétaire forestier Citoyen



Mission

# Alors ... que faire ?

FRAXINUS  
Sauvons nos frênes !

Accueil | Les frênes | La chalarose | Nos travaux | Actualités | Questions/Réponses | Contacts

Bienvenue

**INRA**  
SCIENCE & IMPACT

Ce site présente les travaux de recherche conduits sur le frêne (genre *Fraxinus*) par l'Unité de Recherche AGPF (Amélioration, Génétique et Physiologie Forestières, Orléans) et l'Unité Expérimentale GBFOR (Génétique et Biomasse Forestières, Orléans) de l'Institut National de la Recherche Agronomique.

**Le(s) frêne(s)**  
Forêt, ville, campagne : tous concernés

**Chalara, kézako ?**  
De 1990 à aujourd'hui, le mystère s'éclaircit

**Nos travaux**  
Compre...  
sélection...  
conserv...

**Actualités**  
7 février 2017 - "Le Frêne : prochaine victime de la globalisation ?" Une

**En résumé**  
Écrit par Arnaud Dowkiw | Publication : 11 juillet 2016  
L'avenir du frêne est l'affaire de tous. Cinquième essence feuillue de nos forêts où il produit un bois de grande qualité, le frêne est

[www.fraxinus.fr](http://www.fraxinus.fr)



Science participative à Proville (59)



Merci pour votre attention

Partenaires, financeurs :



Arnaud DOWKIW, 06/02/2018