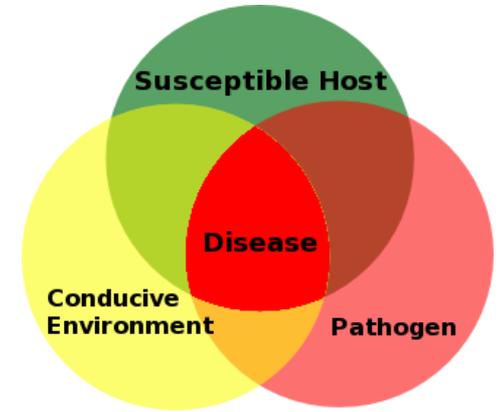


# Santé végétale, diversité des émergences de *Xylella fastidiosa* dans les pays méditerranéens

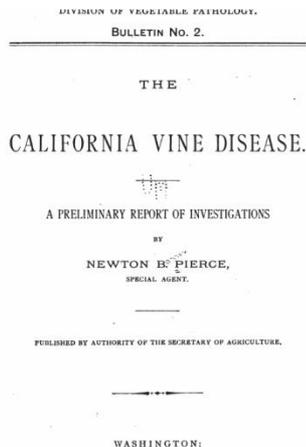
Charles Manceau  
Anses

# Causes de l'émergence d'une maladie dans une culture ou dans l'environnement



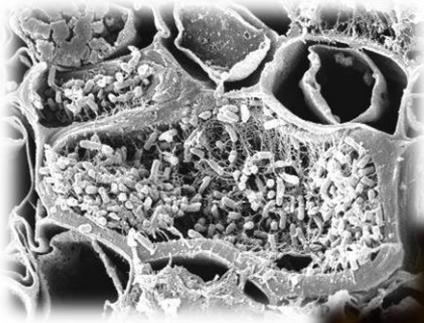
- **Modification de l'environnement**
  - Changement climatique
  - Modification des pratiques culturales (culture monovariétale, Agro-écologie)
  - Réduction des intrants phytopharmaceutiques (Ecophyto)
- **Modification de la sensibilité de l'hôte**
  - Introduction d'une nouvelle variété
- **Modification de la virulence de l'agent pathogène**
  - Mutation ou recombinaison génétique
- **Introduction d'un agent pathogène dans un nouvel environnement**

# La maladie de Pierce



- Première observation en 1884 sur vigne dans le comté d'Orange en Californie
- Causalité attribuée à un virus
- Identification de la bactérie responsable en 1978 : *Xylella fastidiosa*

# Biologie de la maladie



- **Colonise le xylème des plantes**
- **Cause l'obturation des vaisseaux de sève brut**
- **Transmis par des insectes piqueurs suceurs**
- **Caractère épidémique des infections**



(Photo : Fred CHEVAILLOT – Source : INPN MNHN)



Green sharpshooter (female),  
*Draeculacephala minerva*,  
J. Clark - University of California, Berkeley  
(US)

# Une large gamme d'hôtes

Pearce's disease  
on grapevine  
*X. f. subsp. fastidiosa*



Almond Leaf Scorch  
*X. f. subsp. multiplex*



Oleander Leaf Schorch  
*X. f. subsp. sandyi*



Citrus Variegated Chlorosis  
*X. f. subsp. pauca*



# *X. fastidiosa* : espèce bactérienne très diverse



## *X. fastidiosa* : 5 sous-espèces

- **4 avec une origine allopatrique:**
- *X. f. subspecies fastidiosa*
  - Amérique du nord et centrale
- *X. f. subspecies sandyi*
  - Amérique centrale
- *X. f. subspecies multiplex*
  - Amérique du nord
- *X. f. subspecies pauca*
  - Amérique du sud
- ***X. f. subspecies mori***
  - sympatrie avec *X. f. subspecies multiplex*
  - Result of homologous recombination with *X. f. subspecies fastidiosa*



# *X. fastidiosa* : bactérie de quarantaine en Europe



- Sur la liste des organismes nuisibles régulés par la directive européenne 2000/29/CE
- Interdit l'importation de plante hôte de *X. fastidiosa* de tout pays où la bactérie a été déclarée présente sur une espèce végétale.



# Interception sur café en 2012



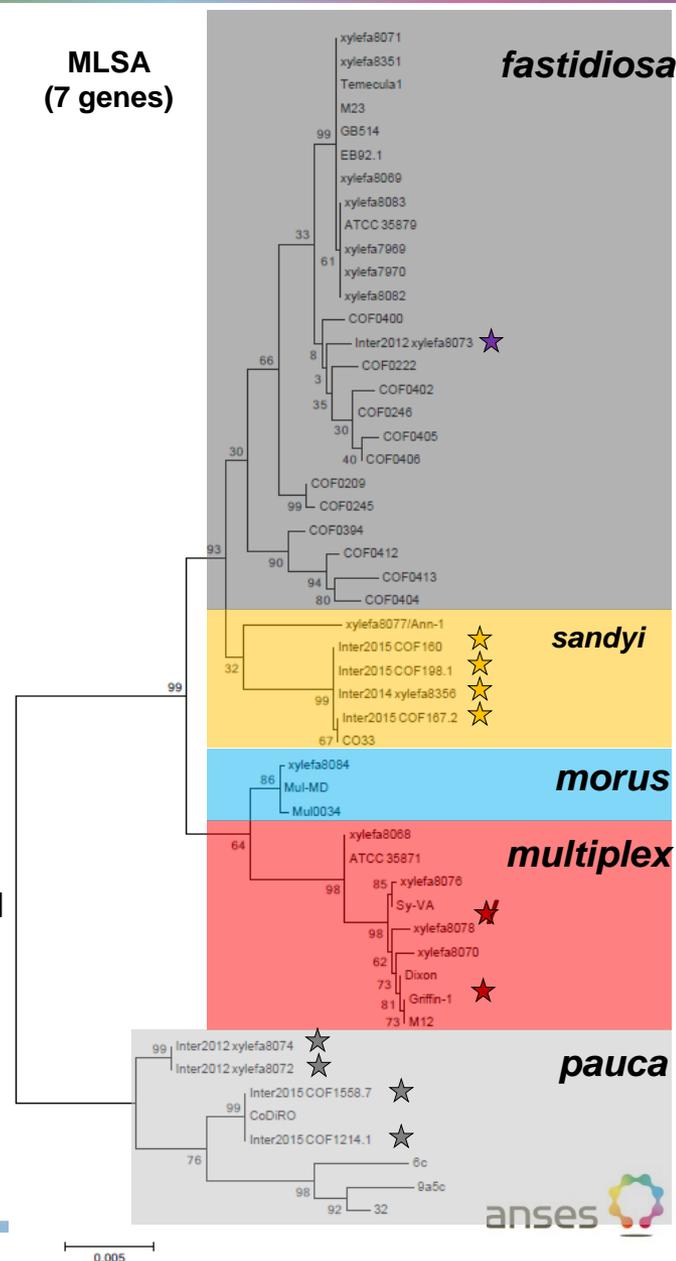
Coffee plants  
trade



▪ **MLSA: Partial sequences of 7 housekeeping genes**  
(Concatenated dataset; ML, 1000 bootstraps)

**MLSA**  
(7 genes)

\* Identical

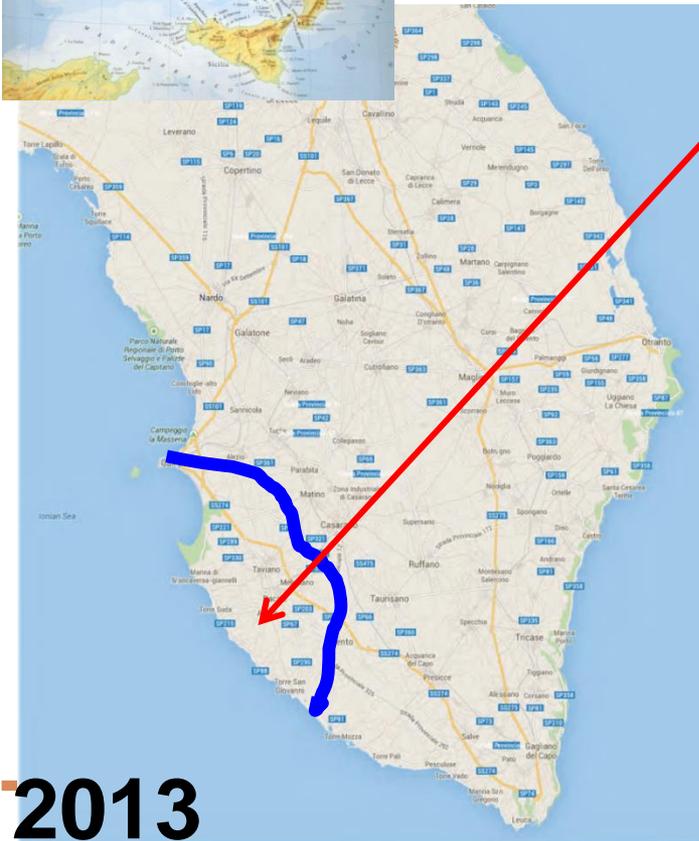


# Observation de dépérissement d'olivier dans les Pouilles



# Observation de dépérissement d'olivier dans les Pouilles

Identification de l'agent causal en octobre 2013 :  
*X. fastidiosa*  
*X. fastidiosa subsp. pauca*  
souche Codiro



- (4) L 125/36 EN Official Journal of the European Union  
L 125/48 EN Official Journal of the European Union 21.5.2015

ANNEX I

List of plants known to be susceptible to the European and non-European isolates of the specified organism ('specified plants')

*Acacia longifolia* (Andrews) Willd.

*Acacia saligna* (Labill.) H. L. Wendl.

*Acer*

*Aspidula*

- (5) 21.5.2015 EN Official Journal of the European Union L 125/53

ANNEX II

- (8) List of plants known to be susceptible to the European isolates of the specified organism ('host plants')

*Acacia saligna* (Labill.) Wendl.

*Catharanthus*

*Myrtus communis* L.

Whereas:

ie  
n

# Pressions politiques

9 chercheurs de l'Institut italien de protection durable des plantes de Bari ont été mis en examen. Les mesures de prophylaxie de la maladie - notamment l'abattage des oliviers - sont suspendues.

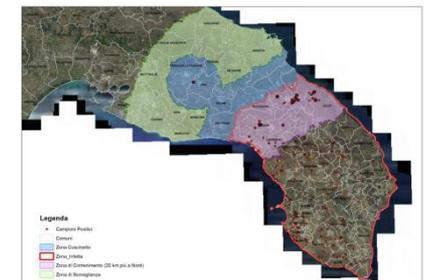
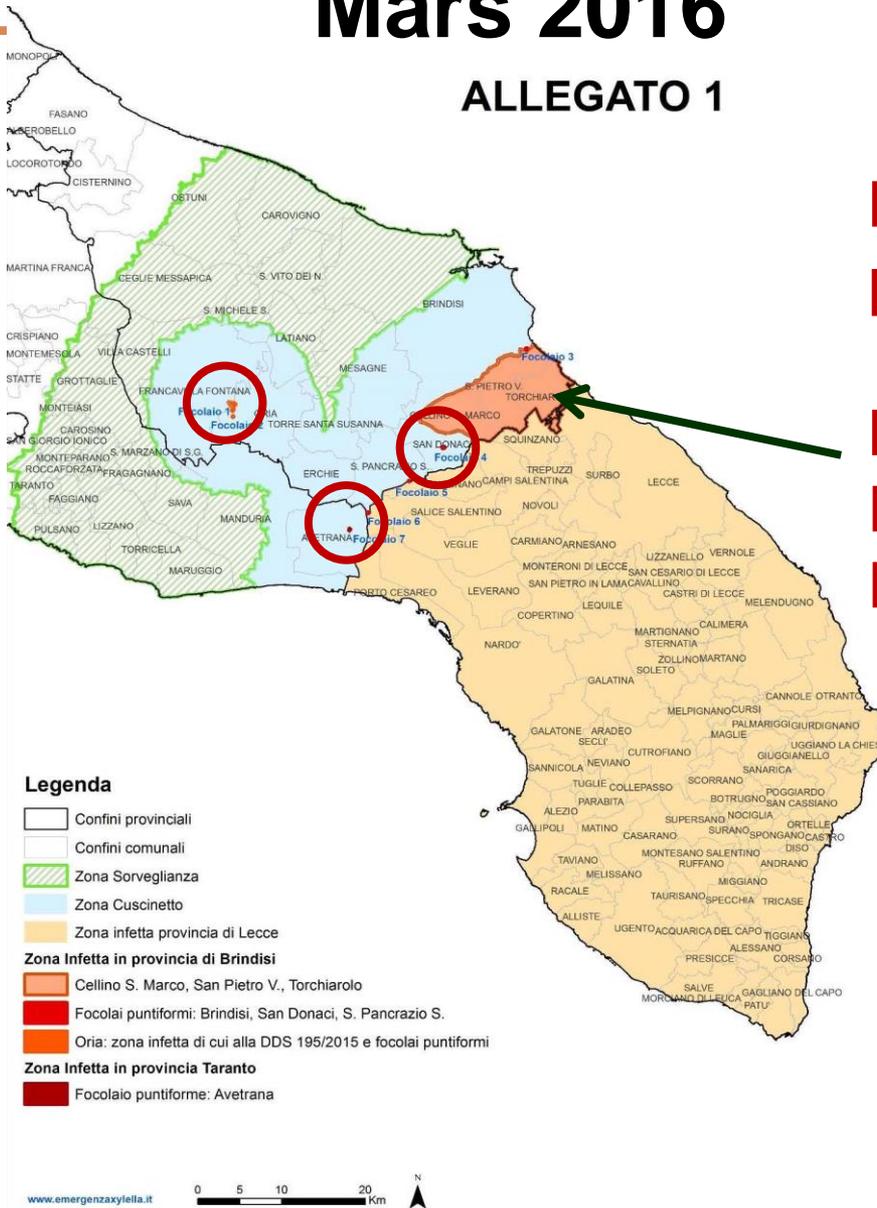
La mise en cause des scientifiques et de leurs résultats va avoir des effets sur la lutte contre la bactérie. La justice a en effet décidé que "*en absence de certitudes scientifiques*", les méthodes de prophylaxie contre le développement de la maladie devaient être suspendues.

# Mars 2016

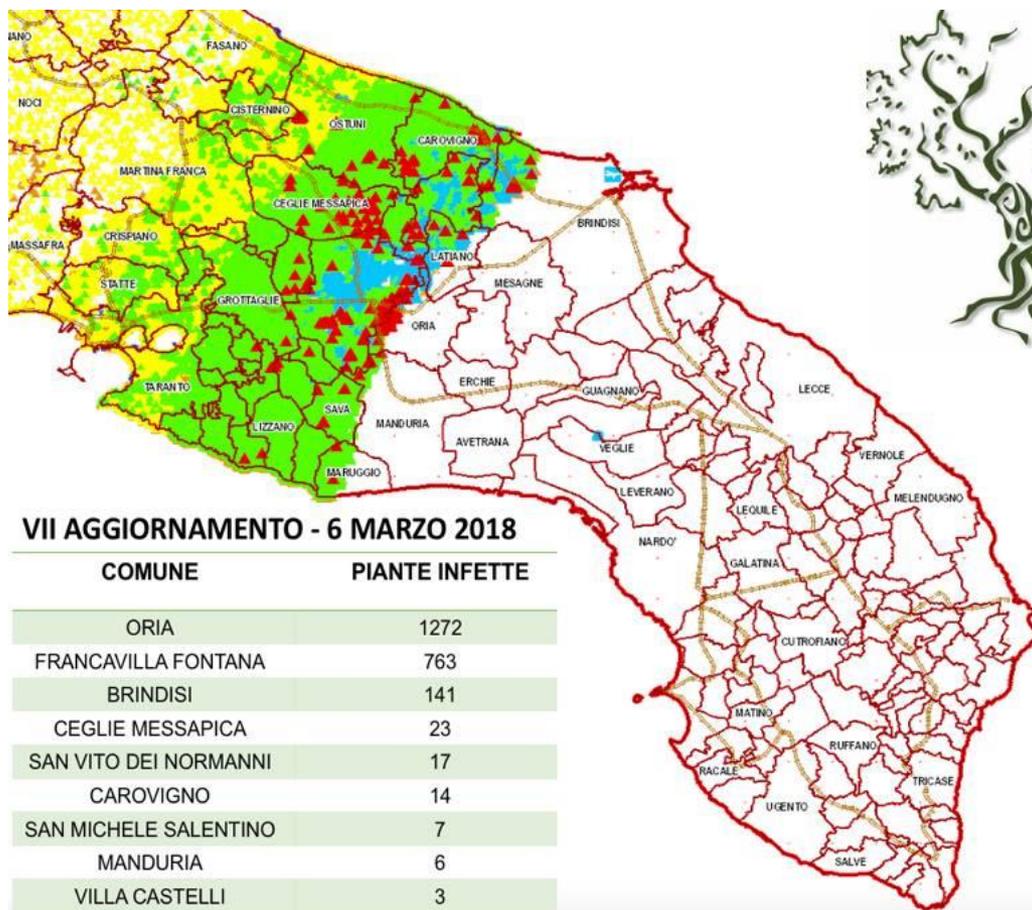
## ALLEGATO 1

**Nouvelle zone infectée dans la province de Brindisi**

**Nouveaux foyers : Avetrana, Francavilla fontana, San Donaci**



# Mars 2018



## VII AGGIORNAMENTO - 6 MARZO 2018

COMUNE	PIANTE INFETTE
ORIA	1272
FRANCAVILLA FONTANA	763
BRINDISI	141
CEGLIE MESSAPICA	23
SAN VITO DEI NORMANNI	17
CAROVIGNO	14
SAN MICHELE SALENTINO	7
MANDURIA	6
VILLA CASTELLI	3
LATIANO	2
SAN MARZANO DI SAN GIUSEPPE	1
FRAGAGNANO	1
SAVA	1
<b>TOTALE</b>	<b>2251</b>

# Juillet 2015 : détection de *X. fastidiosa* en Corse



# Juillet 2015 : détection de *X. fastidiosa* en Corse

## *X. fastidiosa* subsp. *multiplex*

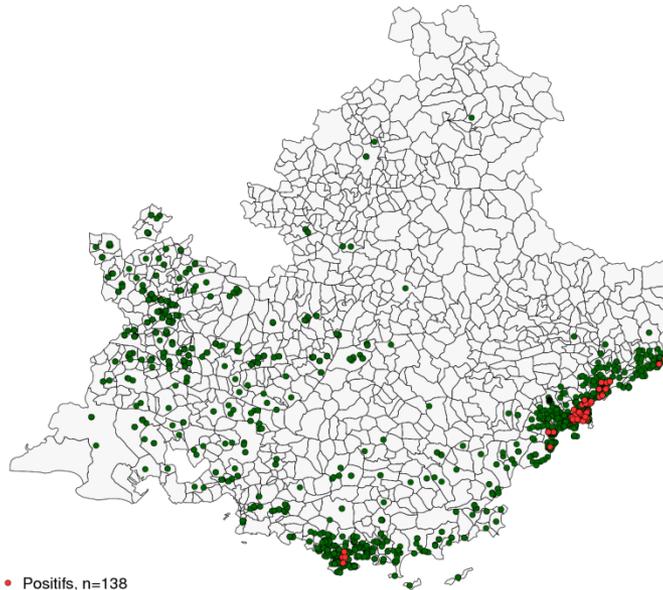


# Situation en France – Mars 2018

## PACA: Provence, Alpes, Côte d'azur

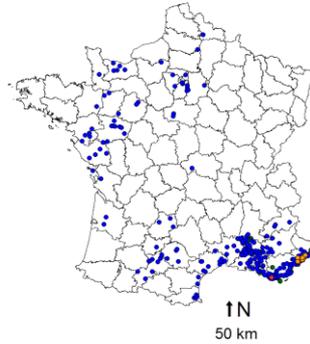
138/5442 plantes infectées

Localisation des prélèvements - Surveillance de Xylella Fastidiosa  
Du 01/01/2015 au 09/03/2018



- Positifs, n=138
- Interceptions, n=1
- Négatifs, n=5304

Localisation de tous les végétaux prélevés  
Données entre le 21/07/2015 et le 06/09/2016

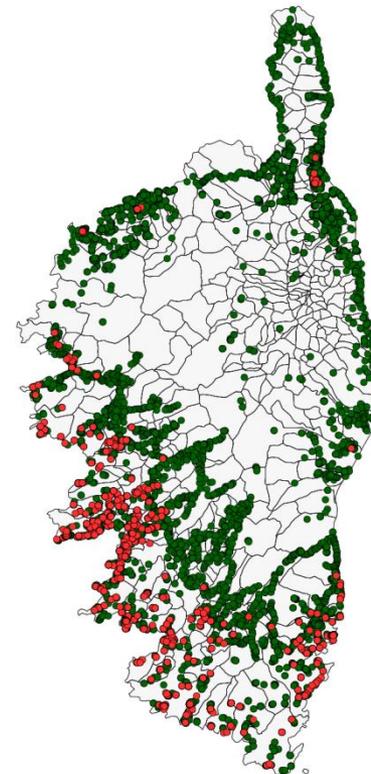


- positifs (coord.GPS), n=762
- positifs (coord.commune), n=17
- négatifs (coord.GPS), n=8330
- négatifs (coord.commune), n=1601
- autres (coord.GPS), n=391
- autres (coord.commune), n=86

## Corse

925/15752 plantes infectées

Localisation des prélèvements - Surveillance de Xylella Fastidiosa  
Du 01/01/2015 au 09/03/2018



- Positifs, n=925
- Négatifs, n=14827

# Souches isolées en Corse et PACA

## Identités avec des souches isolées aux USA

MLST (7 genes): 2 STs identical to subsp. *multiplex* US strains

	ST	<i>cysG</i>	<i>gltT</i>	<i>hoIC</i>	<i>leuA</i>	<i>malF</i>	<i>nuoL</i>	<i>petC</i>
profile A	7	7	3	3	3	3	3	3
profile B	6	3	3	3	3	3	3	3

High genetic promiscuity: 1 SNP (G152A) at a single locus

Dixon  
M12  
(*Prunus dulcis*)



Griffin-1  
(*Quercus rubra*)



## Occurrence of ST6 and ST7 isolates

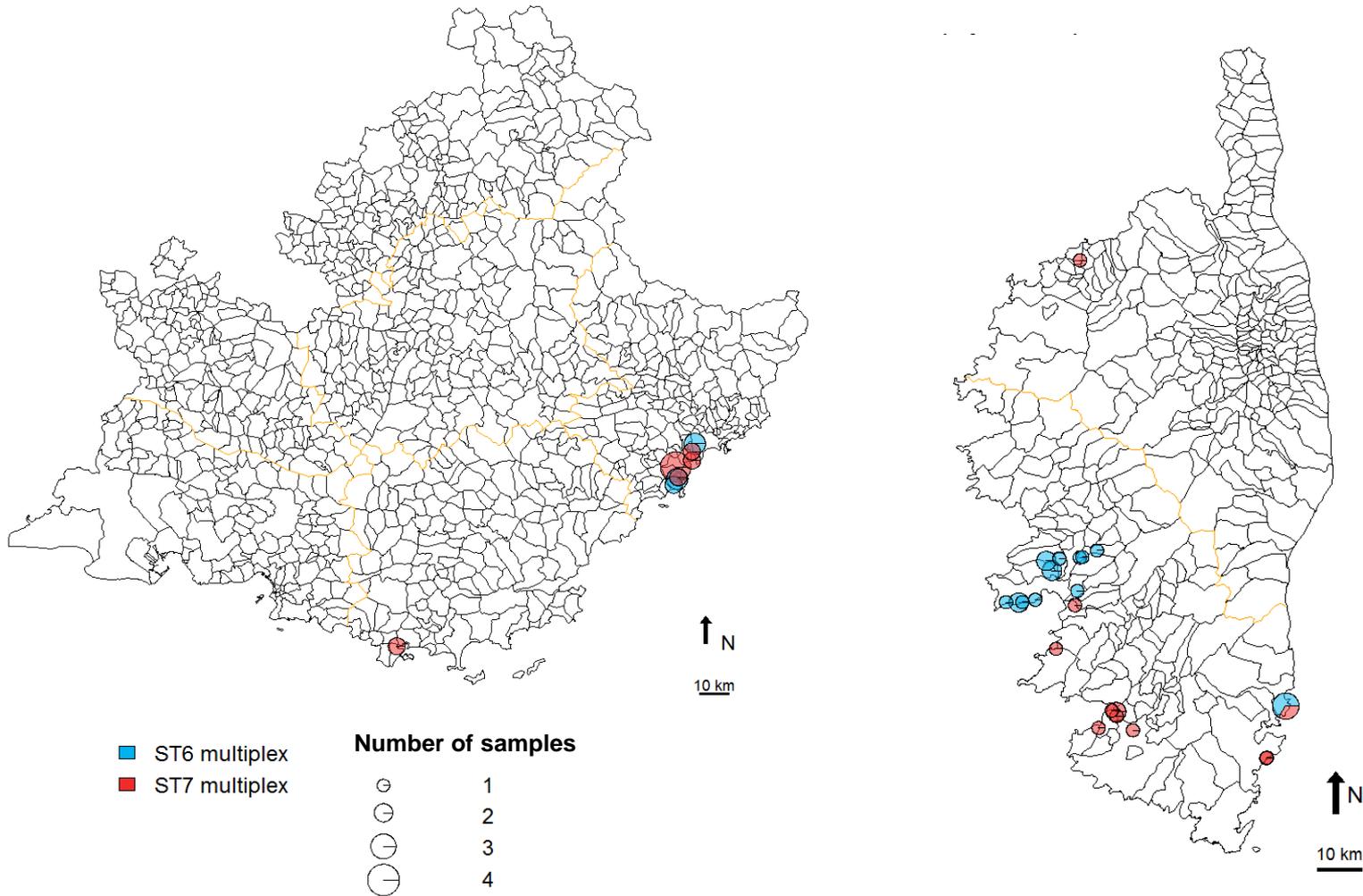
ST	isolate	country	host	species name	year
6	ALS0003	USA	almond	<i>Prunus dulcis</i>	1990s
6	ALS0013	USA	almond	<i>Prunus dulcis</i>	2000s
6	ALS0015	USA	almond	<i>Prunus dulcis</i>	1994
6	ALS0073	USA	almond	<i>Prunus dulcis</i>	1994
6	ALS0091	USA	almond	<i>Prunus dulcis</i>	1994
6	ALS0092	USA	almond	<i>Prunus dulcis</i>	1994
7	OLV0029	USA	olive	<i>Olea europaea</i>	2003
7	SM0053	USA	black sage	<i>Salvia mellifera</i>	2004
7	SM0054	USA	black sage	<i>Salvia mellifera</i>	2004
7	SM0056	USA	black sage	<i>Salvia mellifera</i>	2004
7	ALS0206	USA	almond	<i>Prunus dulcis</i>	.
7	ALS0299	USA	almond	<i>Prunus dulcis</i>	2003
7	ALS0361	USA	almond	<i>Prunus dulcis</i>	.
7	OLV00471	USA	olive	<i>Olea europaea</i>	2011

ST6: Almond; USA

ST7: Almond, black  
sage, olive, red oak;  
USA



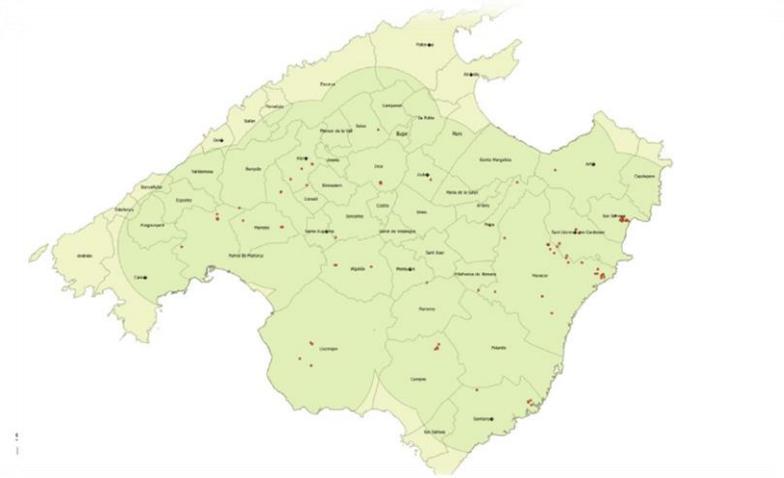
# Distribution des lignées (ST6 & ST7) de *X. fastidiosa subsp. multiplex* détectées en France



# Nov 2016: Détection de *X. fastidiosa* en Espagne



# Nov 2016: Détection de *X. fastidiosa* en Espagne



## 3 sous espèces

*X. fastidiosa* sbsp. *fastidiosa*

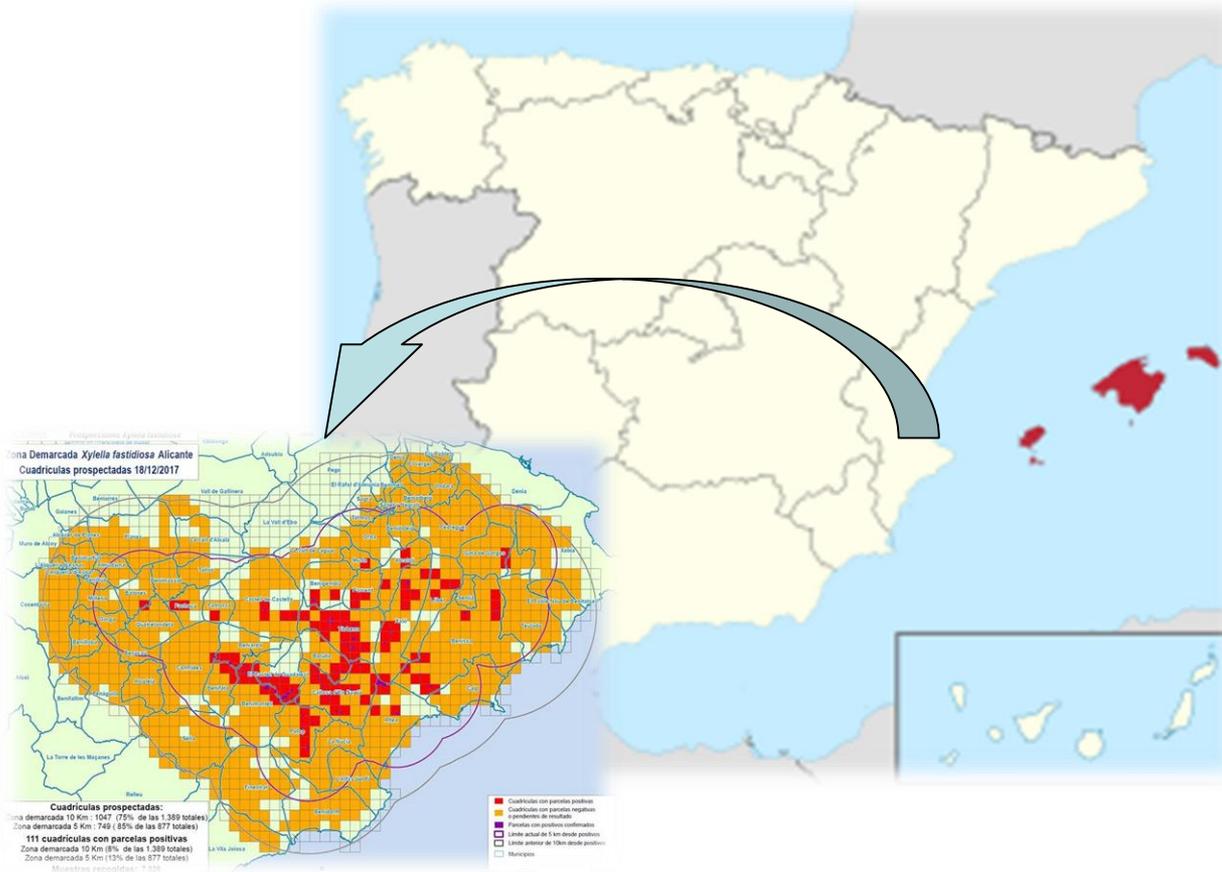
*X. fastidiosa* sbsp. *multiplex*

*X. fastidiosa* sbsp. *pauca*



**Vigne, cerisier, olivier, laurier rose, Polygala, ...**

# Jun 2017: Détection de *X. fastidiosa* en Espagne continentale



*X. fastidiosa* subsp. *multiplex* / amandier

# Résumé

- Deux situations épidémiques différentes en Europe
  - Italie : extension épidémique d'une souche
  - France et Espagne : introductions multiples latentes découvertes suite à la recherche systématique après la découverte du foyer italien
- Introductions restées non détectées pendant plusieurs années
  - Des foyers latents non détectés restent probablement à découvrir
  - Surveillance nécessaire pour réagir en cas d'émergence de souche épidémique
- Travaux en cours pour préciser les risques pour les végétaux
  - Identification des zones climatiques à risque par modélisation
  - Identification des risques d'émergence de virulence par analyse génétique des populations (MLVA, génomes séquencés)
  - Modélisation des voies de dispersion

# Remerciements

- Anses
  - UCAS
    - Pauline de Jerphanion
  - LSV
    - Françoise Poliakoff
    - Amandine Cuntty
    - Valérie Olivier
    - Bruno Legendre
- DGAI
  - Saoussen Joudar
  - Juliette Auricoste
- INRA
  - Angers (IRHS)
    - Marie-Agnès Jacques
    - Sophie Cesbron
  - Avignon
    - Emmanuel Soubeyran
  - Montpellier (CBGP)
    - Jean-Yves Rasplus