Vigil'encre

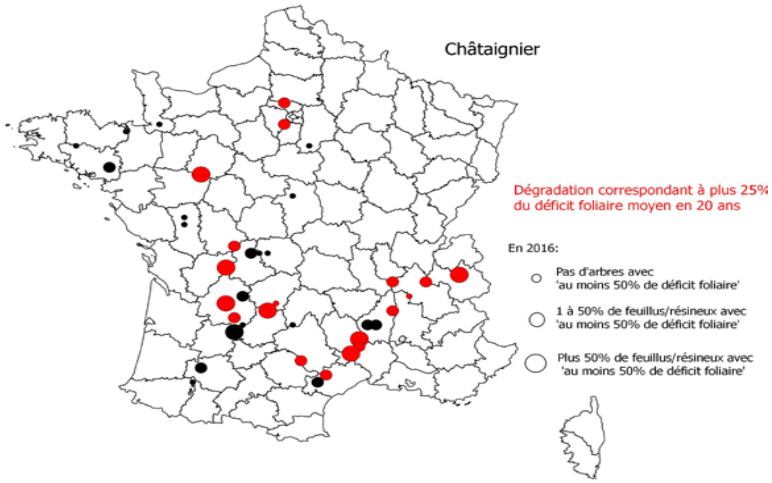
Cécile Robin
UMR BIOGECO

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Liberté Égalité Fraternité

INRAE

biogeco

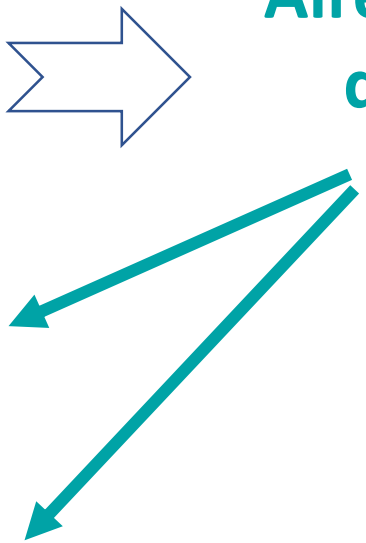
Problématiques de l'encre du châtaignier



- Forte dégradation foliaire des châtaigniers depuis plusieurs années
- Perception et appréciation des risques d'encre
- Gestion des peuplements: vulnérabilité, changement climatique, résistance
- Distribution réelle de *P. cinnamomi et P. cambivora*
- Sciences participatives>>>Vigil'encre

Les attendus

- Surveillance participative Vigil'Encre
- Interaction changement climatique * Phytophthora
- Foyers d'encre et sélection de porte-greffe



Aire de distribution de *Phytophthora cinnamomi*

Dynamiques des épidémies

Gestion de la maladie

Les attendus

- Participation des propriétaires

Diagnostic

- Interaction changement climatique * Phytophthora

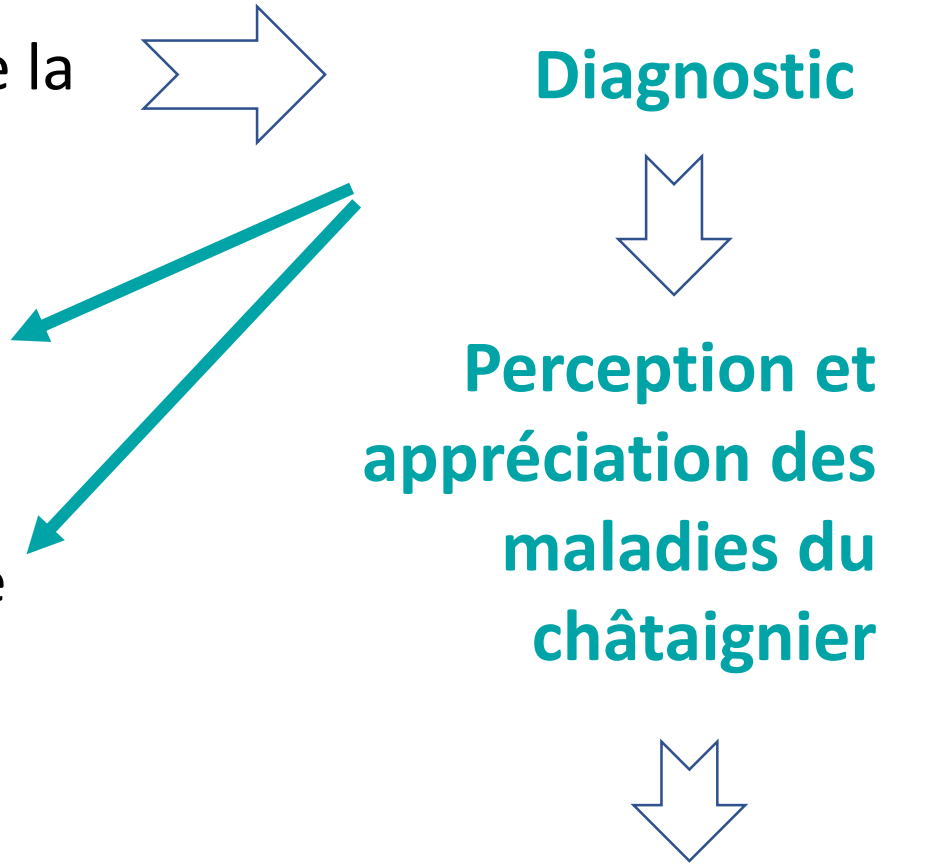
Gestion de la maladie

- Foyers d'encre et sélection de porte-greffe

Perception et appréciation des maladies du châtaignier

Les attendus

- Participation des usagers de la forêt
- Interaction changement climatique * Phytophthora
- Foyers d'encre et sélection de porte-greffe



Les outils Web et nomades INRA au service de la connaissance de l'encre du châtaignier

save
santé & agroécologie du vignoble

J. Armand et D. Blancard

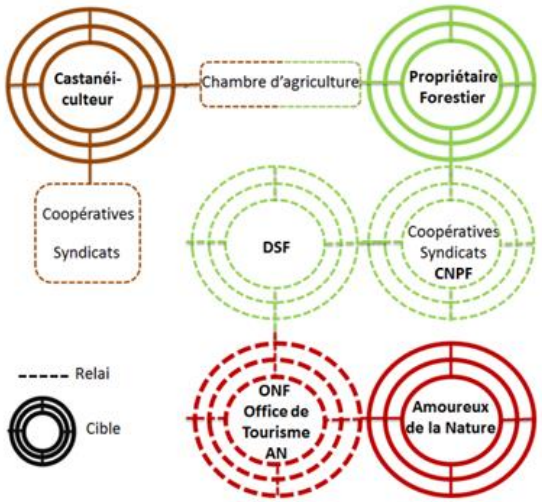
ephytia un portail référent de diagnostic-conseil sur le Web

Le module Vigipl@nt : l'épidémio-surveillance et la biovigilance possible dans les cultures

Vigil'encre

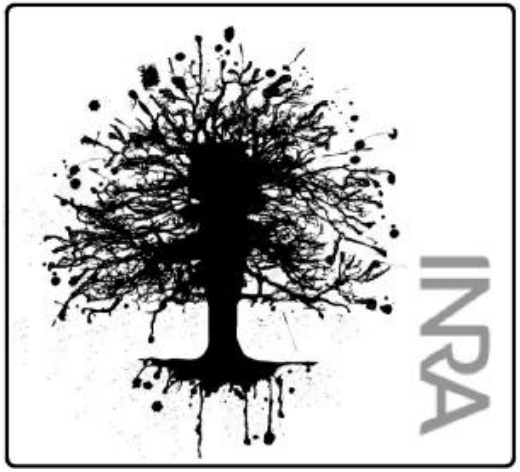
Le châtaignier:

- un arbre à usages multiples
- qui rend de multiples services écosystémiques
- soumis à des risques multiples



Encre: une maladie:

- létale
- racinaire
- symptômes variés



Réalisation: M. Marchand, J. Armand, D. Blancard, C. Robin

Vigil’encre: une aide au diagnostic

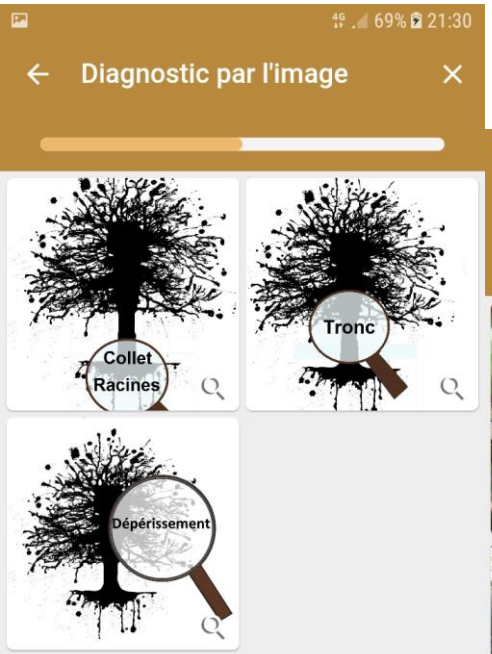
Pour une bonne connaissance de la maladie de l’encre

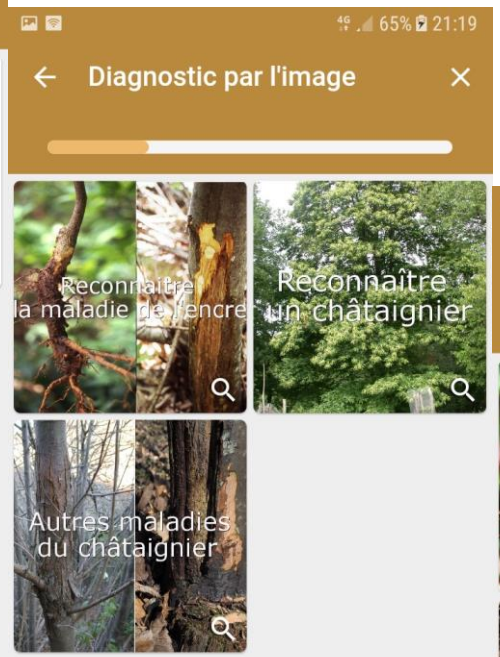
Des informations sur:

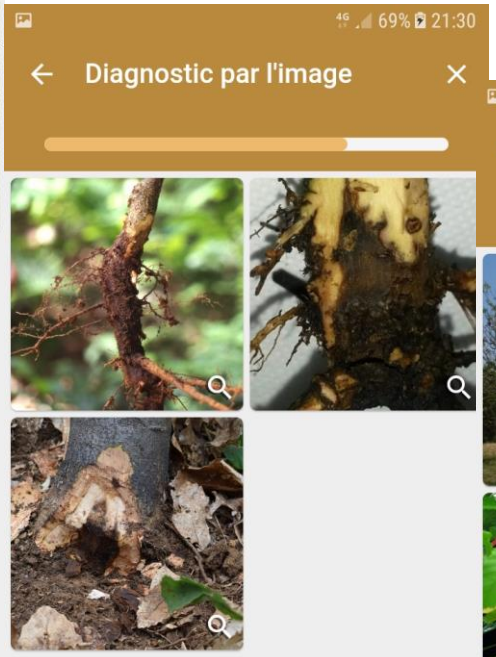
- Le châtaignier européen
- La maladie de l’encre
- Les autres maladies et ravageurs de l’encre
- Les risques de confusion encre- autres symptômes
- Les procédures à suivre pour l’envoi des échantillons

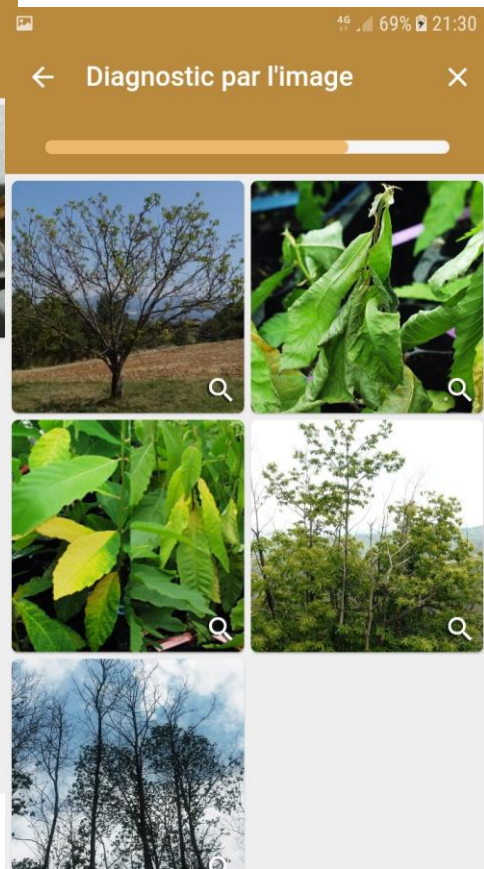
Vigil’encre: une aide au diagnostic

Un diagnostic par l’image









Vigil'encre: le signalement de châtaigniers malades

Etape : « Déclarer » pour :

décrire

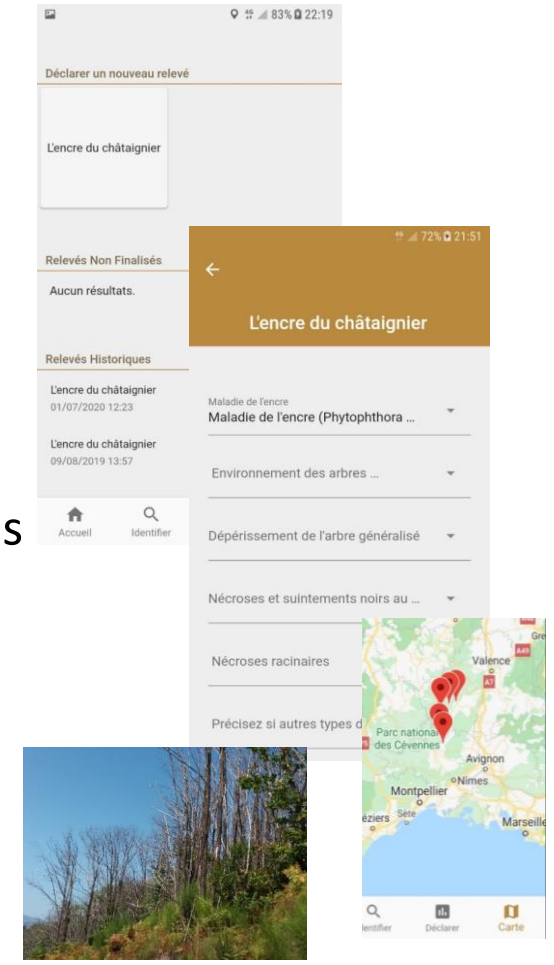
- l'environnement de l'arbre
- le dépérissement et symptômes observés

indiquer si

- l'application a été utilisée pour le diagnostic
- des prélèvements d'échantillons peuvent être envoyés à INRAE

fournir:

- la localisation par GPS des signalements
- des photos: environnement , arbre, organes touchés



Vigil'encre: le signalement de châtaigniers malades

Etape : « Déclarer » qui permet

De décrire

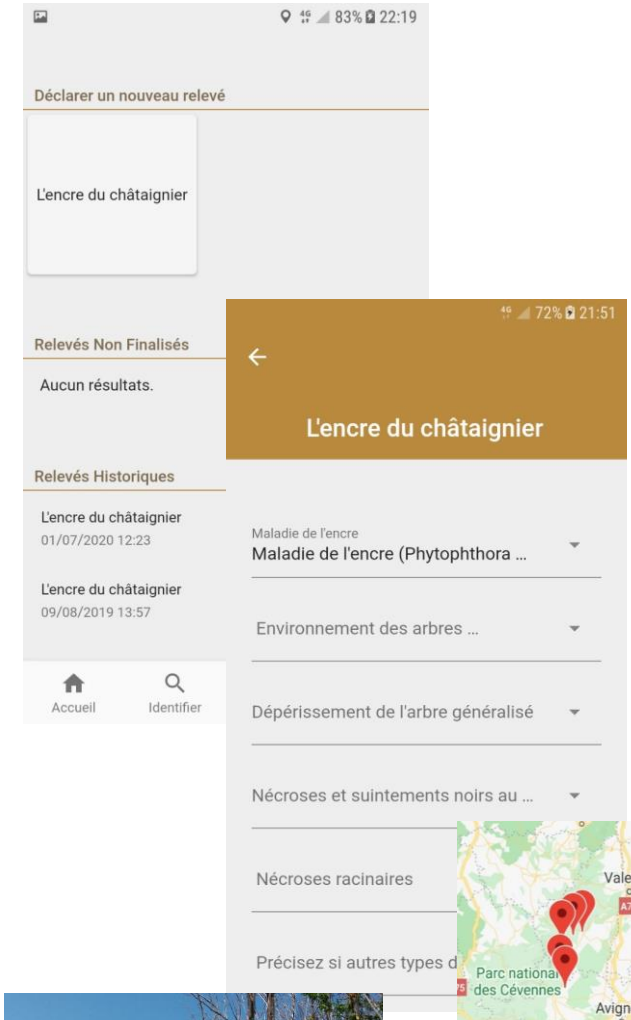
- l'environnement de l'arbre
- le dépérissement et symptômes observés

D'indiquer si

- l'application a été utilisé pour le diagnostic
- si des prélèvements d'échantillons envoyés à INRAE

De fournir:

- la localisation par GPS des signalements
- des photos: environnement , arbre, organes touchés



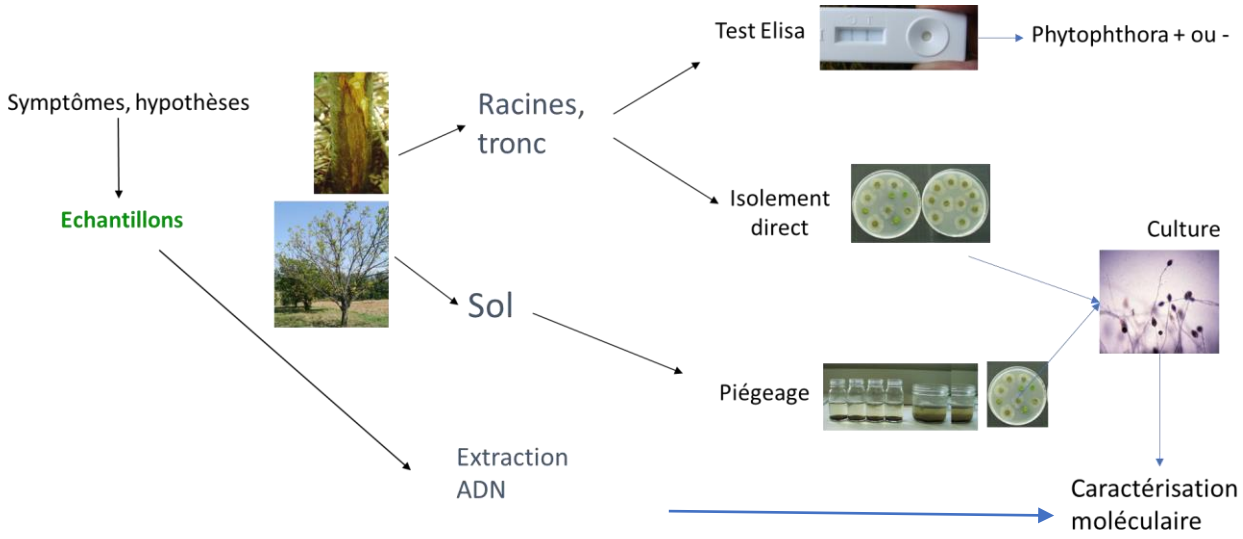
Vigil'encre: un diagnostic validé

Par INRAE, UMR BIOGECO

Sur la base des descriptions et photos fournies

Sur la base des échantillons envoyés:

- Isolement à partir de sol ou à partir d'échantillons de tissus
- Identification des Phytophthora



Plateforme ephytia et application Vigil'encre

- http://ephytia.inra.fr/fr/Home/index
- http://ephytia.inra.fr/fr/P/157/Vigil_encre
- https://play.google.com/store/apps/details?id=com.inra.VigiLencre
- https://apps.apple.com/fr/app/vigilencre/id1471955505

Vigil’encre: version ordinateur

Mêmes services et fonctions

http://ephytia.inra.fr/fr/P/157/Vigil_encre

Confusions possibles

Symptômes

Nécroses racinaires:

Les racines infectées par Phytophthora cinnamomi ou P. cambivora, sont reconnaissables par leur couleur noire. Elles ne sont plus fonctionnelles et pourrissent suite à la mort des tissus (Figure 1). Ces pertes racinaires constituent les symptômes primaires.

Les infections de racines sont difficilement observables sur les arbres adultes. Il faut essayer de déterrer les grosses racines principales qui remontent au collet des arbres dépérissants. Il est conseillé de rechercher des plants issus de régénération naturelle pour observer facilement les systèmes racinaires. Ces infections peuvent resulter en deux types de symptômes:

Nécroses corticales des tiges ou troncs:

Lorsque l'agent pathogène a provoqué une altération importante des racines, cette altération se prolonge dans la base du tronc (le collet, figures 2 et 3). Des écoulements noirs s'épanchent alors des craquelures de l'écorce qui recouvre les parties infectées du collet. Lorsque l'écorce est décapée, les tissus corticaux et le bois à nu sont colorés en brun, alors que sous l'écorce dans la zone non infectée ils sont de couleur blanc nacré (figures 4 et 5). Ces tissus nécrosés sont les tissus envahis par l'agent pathogène.

Dépérissement:

La nécrose des racines fines a comme conséquence le flétrissement des jeunes plants (Figure 5), ce flétrissement est surtout visible en période de stress hydrique chez les arbres adultes et ce traduit par un déclin, ou dépérissement, sur une période plus longue.

L'infection des racines principales et la destruction d'une partie importante du système racinaire entraine une réduction de l'alimentation en éléments nutritifs et eau de l'arbre, qui montre alors des symptômes de dépérissement généralisé, qui s'accompagne parfois de chlorose, jaunissements et défoliation (Figure 6 et 7). Ces symptômes sont d'autant plus marqués en période de sécheresse, conduisent à une mort, parfois très rapide, de l'arbre.

Figure 1

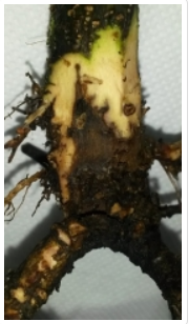
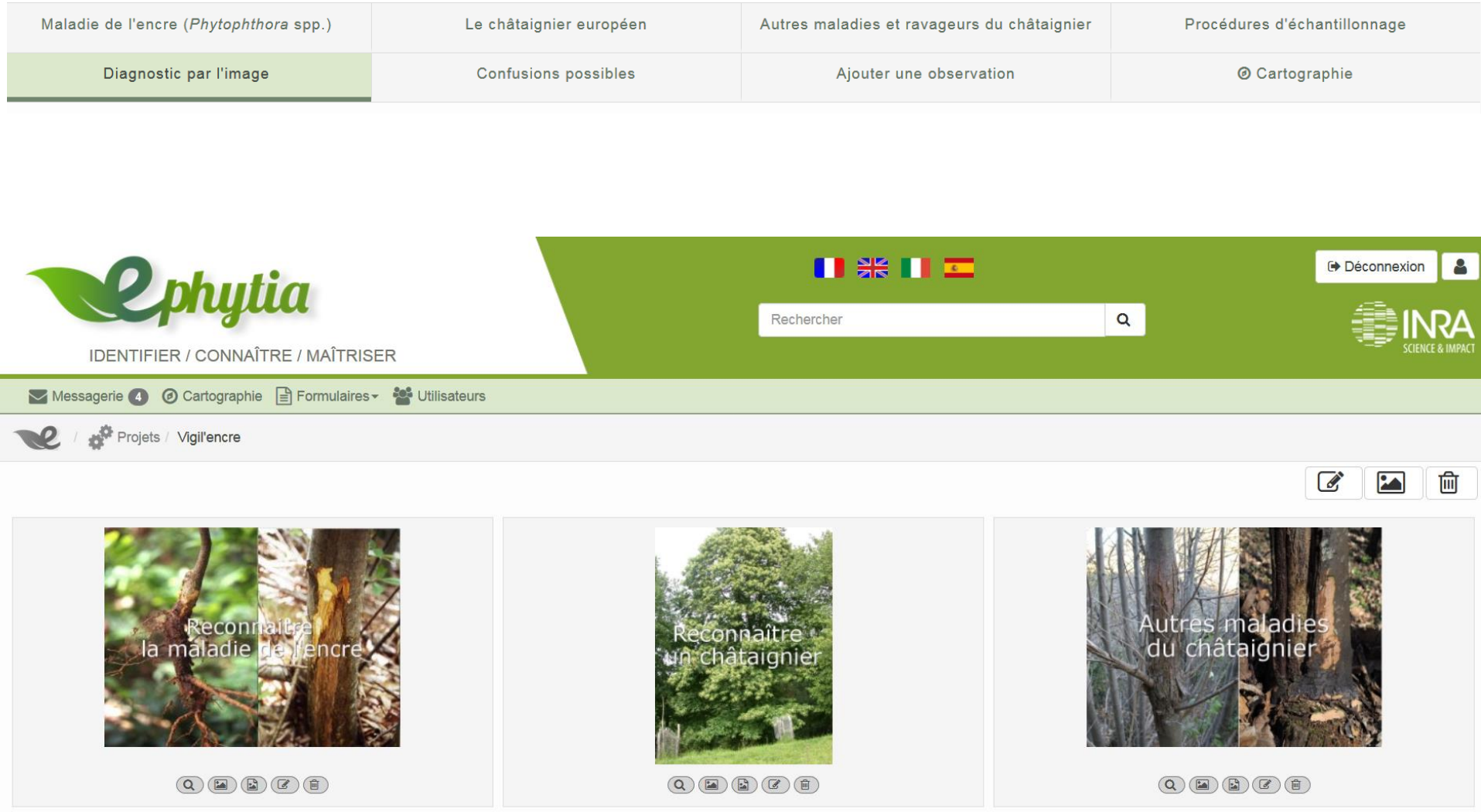


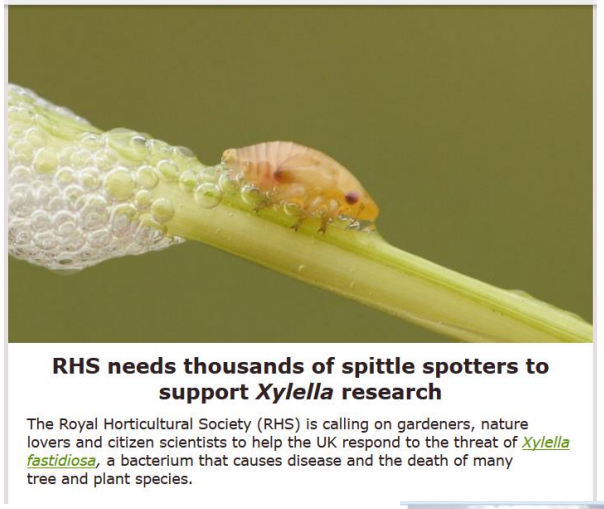
Figure 2


Maladie de l'encre (*Phytophthora* spp.)
Le châtaignier européen
Autres maladies et ravageurs du châtaignier
Procédures d'échantillonnage
Diagnostic par l'image
Confusions possibles
Ajouter une observation
Cartographie
ephytia
IDENTIFIER / CONNAÎTRE / MAÎTRISER
Rechercher
Déconnexion
INRA
SCIENCE & IMPACT
Messagerie 4
Cartographie
Formulaires
Utilisateurs
Projets / Vigil'encre
Reconnaître la maladie de l'encre
Reconnaître un châtaignier
Autres maladies du châtaignier

Pour tout renseignement: cecile.robin@inra.fr

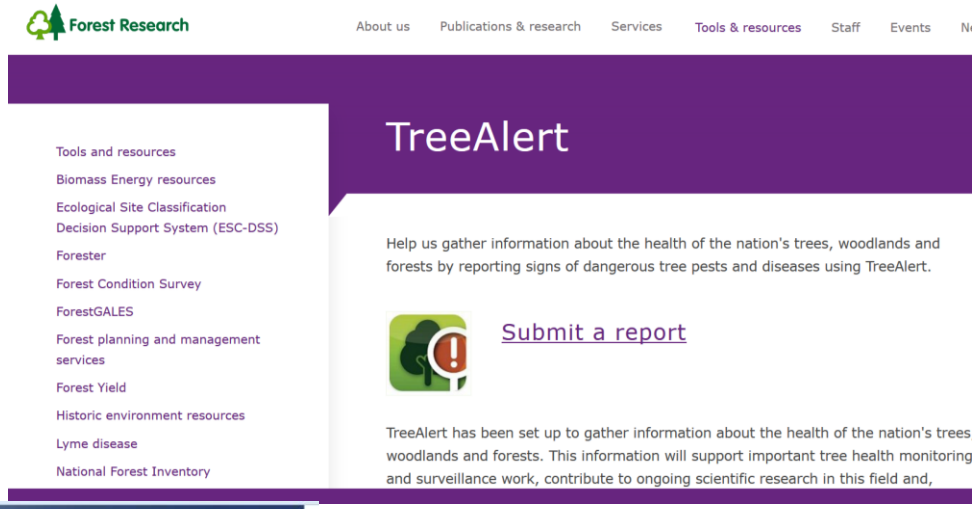
Sciences participatives pour la santé des forêts

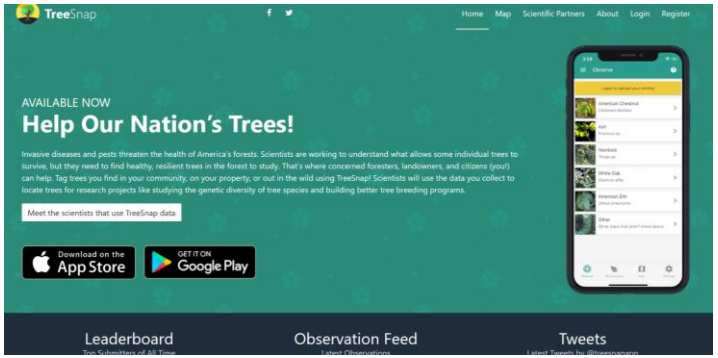
Plusieurs exemples



RHS needs thousands of spittle spotters to support *Xylella* research

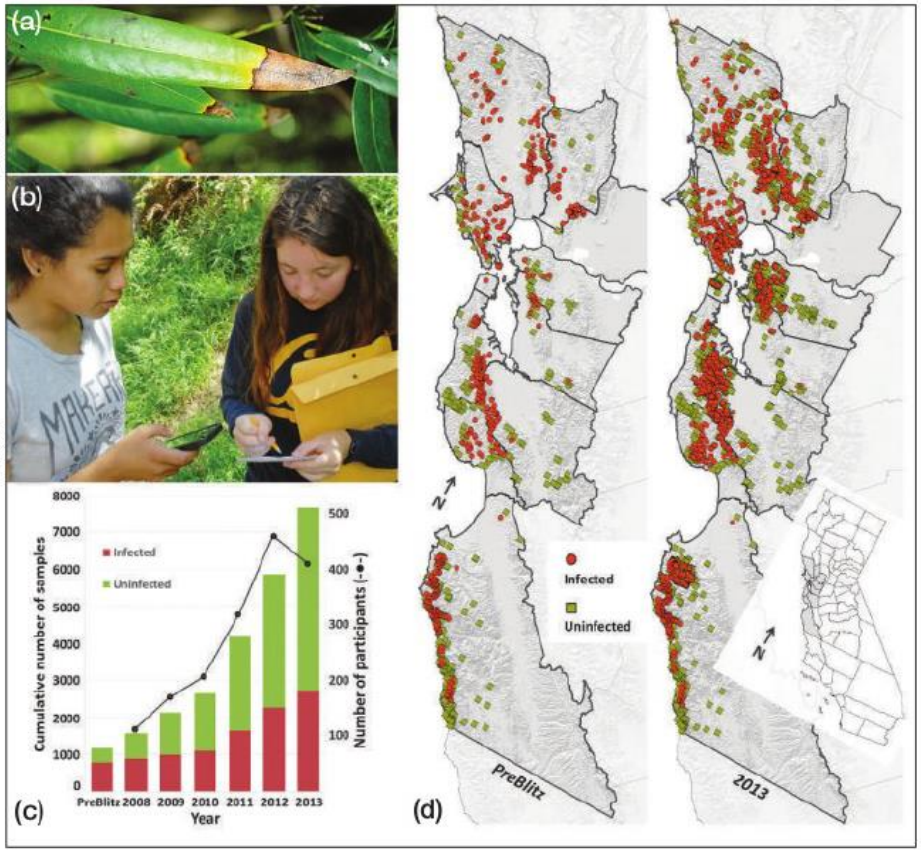
The Royal Horticultural Society (RHS) is calling on gardeners, nature lovers and citizen scientists to help the UK respond to the threat of *Xylella fastidiosa*, a bacterium that causes disease and the death of many tree and plant species.





Citizen science helps predict emerging infectious disease

Ross K Meentemeyer[1,2*], Monica A Dorning[2], John B Vogler[2], Douglas



Front Ecol Environ 2015; 13(4): 189–194, doi:10.1890/140299

« … le programme Blitz pendant 6 années consécutives a amélioré notre compréhension de la dynamique des maladies et a accru la précision de nos modèles prédictifs.

…les non-professionnels étaient tout aussi capables de détecter la maladie que les professionnels.

…l'utilisation de données de la science citoyenne à long terme pour prédire le risque d'émergence de maladies végétales infectieuses dans les écosystèmes urbains est très prometteur. »

RESEARCH PAPER

Can School Children Support Ecological Research? Lessons from the *Oak Bodyguard* Citizen Science Project

Castagneyrol, B, et al. 2020. Citizen Science: Theory and Practice: https://doi.org/10.5334/cstp.267

27 partenaires scientifiques dans 14 pays
84 classes (6-18 ans) dans 8 pays

> “Raw data acquired by schoolchildren participating in CS programs cannot be used and require several quality checks. However, such data are of no less value than data collected by untrained professional scientists and can be calibrated for bias.”

From B. Castagneyrol

Merci pour votre attention

tion au financement:
PNA 2019-2022, PEI-AGRI
OMEd H2020

Photo Forestry Commission