

SYNTHESE DU RAPPORT FINAL

Programme soutenu par France Bois Forêt

CHALFRAX - Projet partenarial pour la gestion des frênaies françaises menacées par la chalarose

Programmes 15RD434, 16RD549, 17RD661, 19RD990

Bénéficiaire(s) du projet : Centre National de la Propriété Forestière (CNPF)

<https://chalfrax.cnpf.fr/>

Partenaire(s) : INRA, DSF, ONF, UCFF, GCF, COFOR Aisne

Montant du soutien apporté par France Bois Forêt : 197 890 €

Objectifs et contexte :

Depuis 2008, l'émergence de la chalarose en France suscite inquiétude de tous les opérateurs impliqués dans l'aménagement des territoires.

Avec 93 millions de m³ sur pied et 700.000 ha (source IGN), la ressource française de frêne représente un patrimoine, dont les enjeux sociaux, environnementaux et économiques, fondements de la gestion durable des forêts, sont aujourd'hui menacés.

La fulgurance avec laquelle, le champignon s'est propagé ainsi que les impacts sans précédent qu'il provoque, amène aujourd'hui la filière forêt-bois à se mobiliser.

CHALFRAX est un projet de recherche-développement-innovation porté par le CNPF. Son programme d'actions prévoit d'aboutir à une stratégie de gestion harmonisée et opérationnelle au service des politiques forestières pour la gestion des frênaies sinistrées par la chalarose.

Au terme de 5 années d'investigations, cette stratégie s'efforcera de restituer les avancées de la Recherche et de proposer aux acteurs de la filière forêt-bois, des solutions techniques tenant compte :

- des mécanismes infectieux du champignon sur son hôte et des opportunités de profiter d'une population génétiquement tolérante,
 - de l'expérience acquise dans les pays voisins de l'Union Européenne touchés avant la France,
 - du diagnostic des peuplements, et des perspectives technico-économiques en matière d'itinéraires de gestion.
- des caractéristiques de la ressource au sein des bassins de production français, et de l'impact prévisible d'une gestion de crise sur le marché des bois

S'appuyant sur un partenariat associant organismes de Recherche (INRA), services du Ministère de l'Agriculture (DSF), établissements publics (CNPF, ONF), mais aussi gestionnaires et représentants de la forêt privée (UCFF, FRANSYLVA) et avec le soutien financier de l'interprofession France-Bois-Forêt, du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation ou encore des régions Hauts-de-France et Bourgogne-Franche-Comté, CHALFRAX a articulé ses actions selon 5 axes transversaux d'investigations.

- 1- Résistance et tolérance
- 2- Epidémiologie
- 3- Stratégie de gestion
- 4- Ressource et valorisation économique

5- Communication

Principaux résultats obtenus :

Axe 1 – Résistance et tolérance.

Résultats et enseignements obtenus	Productions disponibles
<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 26 arbres référencés = 8 sites / 3 régions - 3 campagnes de notations sanitaires de 4 dispositifs (8 272 arbres, 20 provenances françaises, 15 provenances européennes) - 1 campagne de notations phénologie de débourrement et de sénescence sur 1 dispositif (avec structuration en familles) <p>Enseignements :</p> <p>Sur populations naturelles (référentiel national) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Difficultés rencontrées pour distinguer les phénomènes d'évitement de la résistance génétique - Critères stricts d'éligibilité des peuplements recevant des références, rendant délicate la recherche de sites pertinents. - Part très faibles d'arbres observés asymptomatiques dans des situations sinistrées (< 2%) - Stabilité interannuelle de l'intensité des dommages, observée sur une part minoritaire des références suivies <p>Sur dispositifs expérimentaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La prévalence des dommages est hétérogène entre filiations génétiques et au sein d'une même famille - La part des effectifs illustrant une absence de symptôme varie de 9 à 12%. - Les taux de mortalité varient de 15% à 39% de l'effectif total, dont 50% à 98% de cette part pouvant être attribués à la chalarose. - La part des effectifs conjuguant des notes nulles de nécroses au collet et de mortalité de branches varie de 2,6% à 4,8% - Les provenances polonaises ayant co-évolué le plus longtemps avec les souches en présence semblent plus résistantes, étayant les hypothèses d'un phénomène de sélection naturelle. 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 protocoles de notations sanitaires - 1 protocole de notations phénologie - 1 protocole de greffage et rejuvénalisation pour culture in-vitro - 1 interface de saisie et d'hébergement de données - 3 rapports intermédiaires (

Axe 2 – Epidémiologie.

Résultats et enseignements obtenus	Productions disponibles
<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notations sanitaires sur 3 dispositifs (270 arbres) - 3 campagnes de piégeages des spores par dispositif répétées sur 2 ans - 2 campagnes de modification artificielle de l'inoculum sur 1 site répétant 2 dispositifs - 2 campagnes de notations sanitaires sur les 2 dispositifs de ce site. - Suivis des 200 plants de <i>F. excelsior</i> + 300 plants de clones d'obtention locale + autres espèces de <i>Fraxinus</i> - Travaux en partenariat avec le LERFOB validant l'impact de la chalarose sur la croissance à partir des jeux de données de l'INRA et du DSF - Enquête déployée en été 2017 par 90 CO-DSF / 341 observations collectées sur 35 départements, soit près de 6800 arbres expertisés <p>Enseignements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'état des lieux des dispositifs installés permet de valider la ventilation équilibrée des conditions sylvicoles, stationnelles et des classes d'intensité des dommages - La quantification de l'inoculum dans les différentes modalités d'éclaircie ne renvoie pas de signal pour le moment - Les deux campagnes de quantification d'ADN renvoient un effet significatif de l'exportation ou de l'importation de litière sur la quantité de spores infectieuses confirmant le rôle de la quantité de frêne sur la pression d'inoculum - Les territoires les plus pourvus en frêne et les plus anciennement touchés par le pathogène traduisent en 2017 un impact significativement plus élevé. 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 rapports intermédiaires consignants les protocoles des suivis scientifiques mis en oeuvre - Un protocole standardisé d'enquête par road sampling - Une méthode de traitement et d'analyse des données par krigeage - Une cartographie de l'intensité des dommages.

Axe 3 – Stratégie de gestion.

Résultats et enseignements obtenus	Productions disponibles
<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 approches développées de pondération des facteurs discriminants des outils typologiques - 41 dispositifs expérimentaux d'itinéraires sylvicoles alternatifs installés - 14 critères contextuels, issus des mesures d'état des lieux des dispositifs, analysés et comparés - 1 méthode d'évaluation des performances conçue et développée. <p>Enseignements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les nécroses aux collets, la mortalité de branches, les phénomènes de résilience temporaire et le déficit foliaire ont été identifiés pour caractériser le profil des arbres atteints - Structure, composition, état sanitaire et enjeu économique sont les critères reconnus pertinents pour articuler les prescriptions à l'échelle des peuplements. - La quantité de frêne dans les peuplements, le niveau de capital sur pied, la densité d'autres essences d'avenir spontanément présentes conditionnent l'équilibre financier des itinéraires sylvicoles à mettre en œuvre. - Les performances de chaque itinéraires sont évaluées par la pertinence, l'efficacité et l'efficacité qu'ils seront susceptibles de manifester pour atteindre la résilience totale tout en limitant les sacrifices économiques. - Les notions de valeur de consommation et valeur d'avenir sont utilisées pour caractériser le gain que les itinéraires sylvicoles sont susceptibles d'apporter au capital sur pied. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 Enquête PSG – 200 dossiers traités, jeu de données analysé - 3 clés de diagnostic typologique - 1 méthode d'inventaire par échantillonnage - Un protocole technique de mise en œuvre opérationnelle du réseau de dispositifs expérimentaux - 2 interfaces analytiques standardisées de recueil des données - 1 Modèle de conventions d'expérimentation

Axe 4 – Ressource et valorisation économique.

Résultats et enseignements obtenus	Productions disponibles
<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etude ressource achevée (livrée par l'IGN) - Portail cartographique développé - Enquête aux questionnaires réalisée - 9 dispositifs qualité du bois référencés – notations en été 2017 de 40 frênes/dispositif - 720 échantillons traités et analysés par les prestataires scientifiques mandatés - Etudes colorimétriques, microdensitométriques et dendrochronologique réalisées <p>Enseignements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Données de surfaces forestières et de volumes par circonscriptions administratives et bassins de production illustrant une variabilité géographique de la répartition de la ressource. - Ventilation des volumes selon le niveau d'enjeux économiques établis selon une typologie spécifiquement développée = enjeux concentrés en zone fortement contaminée - Données de récoltes difficiles à quantifier = stables à l'échelle nationale mais en progression significatives en zone contaminée - Surface moyenne du bois interceptée par le cœur noir, plus importante à 1 m qu'à 50 cm de hauteur, suggérant une forme en « cigare » du cœur noir - Corrélation infirmée entre déficit foliaire et coloration du bois - Corrélation infirmée entre intensité de nécrose au collet et coloration du bois - Confirmation de la faible propension des nécroses au collet à s'étendre sur des hauteurs supérieures à 50 cm. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 protocole technique et formulaire standardisé de notations sanitaires - 6 rapports d'exécution - 1 portail cartographique de consultation et analyse des données de l'IGN

Axe 5 – Communication.

Résultats et enseignements obtenus	Productions disponibles
<p>Résultats :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enquête en Pologne achevée - Enquête en Allemagne achevée <p>Enseignements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grande variabilité des politiques et stratégies forestières en conséquence des systèmes de gouvernance hétérogènes et des moyens d'expertise existants - La chalarose impacte les paysages et a impulsé de nombreuses actions de recherche et d'aménagement des territoires - Approches pathologiques et génétiques conjuguées. - Les actions de communication aux acteurs institutionnels comme au grand public, sont consistantes, témoignant d'un enjeu reconnu prioritaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 rapport d'exécution <p>Action de communication nationale (voir paragraphe « valorisation »)</p>

Valorisation envisagée :

Outres les travaux de recherche et développement ayant alimenté la stratégie nationale, des actions de valorisation des résultats ont spécialement été mises en œuvre.

Un plan de communication a notamment permis d'organiser la diffusion de l'information selon une stratégie préalablement établie, qui a permis de :

- **Identifier les publics cibles**
- **Calibrer le contenu des messages**
- **planifier les opérations de communication**
- **développer des interfaces et évènements dédié à la promotion des travaux du projet.**

La restitution finale du projet est planifiée en 2020 par la publication d'un guide de gestion national et la tenue d'un colloque de clôture.

Indicateurs :

Quelques chiffres sur l'ensemble du projet :

- **411 dispositifs et références installés sur le terrain**
- **Près de 16 800 frênes suivis**
- **12 rapports scientifiques et techniques soit plus de 650 pages d'expertise**
- **10 résumés au format maqueté des actions exécutées.**
- **5 Comités de Pilotage tenus (+Relevés de décisions et des échanges)**
- **Plus de 30 montages diaporamas restituant les résultats du programme d'actions.**
- **Promotion des résultats lors de 2 évènements de type séminaire ou colloque (intervention de l'équipe projet sous la bannière CHALFRAX)**
- **Publications dans 3 médias spécialisés d'envergure nationale : 1 dossier forêt-entreprise (41 pages, 23 auteurs), deux fiches techniques de 2 pages dans Forêt de France, 2 articles scientifiques dans la Revue Forestière Française**
- **Publication de nombreux encarts dans des périodiques de la filière forêt-bois comme la Lettre B (3 numéros), les revues régionales du CNPF, ou encore le Bois International.**
- **Diffusion de 6 numéros de la lettre d'information dédiée au projet (Frax'E-News)**
- **Mise en ligne du site internet dédié au projet (4000 visites annuelles)**
- **Une revue de presse consignant plus de 20 articles et publications identifiées, relayant les travaux du projet (Science et Avenir, Forest Topic, Site internet Zimmer, Wikipédia, sites de la forêt privée française, Valeur Bois, PEFC, MAA - agriculture.gouv.fr, ...)**