

## Diagnostiquer l'encre du châtaignier à l'aide des jeunes semis

La maladie de l'encre occupe une place importante dans la dégradation actuelle de l'état sanitaire des châtaigneraies françaises. Les deux espèces de *Phytophthora* responsables de la maladie sont particulièrement bien présentes dans le Nord-Ouest de la France. Une étude menée par le Département de la santé des forêts en 2020 montre que l'observation des symptômes de la maladie sur les semis est un bon indicateur du niveau d'infestation de la châtaigneraie adulte. Cet indicateur permettrait ainsi d'estimer la fréquence des pathogènes dans les sols forestiers.

Une [étude](#) multipartenariale a été réalisée au printemps 2020 pour cartographier l'état sanitaire des châtaigneraies de la région Île-de-France et du département de l'Oise à partir de l'analyse d'images satellitaires (télédétection). Elle a été menée conjointement par l'ONF, le CNPF, le syndicat des forestiers privés de l'Oise, le DSF et INRAE. Près de 200 placettes de châtaigneraies pures ont été visitées en mai-juin 2020, sur lesquelles 20 arbres ont été notés à l'aide du [protocole DEPERIS](#) du DSF pour quantifier le niveau de dépérissement des peuplements et calibrer la méthode d'évaluation des dégâts par télédétection. Parmi ces placettes, 30 ont été sélectionnées selon leur niveau de dégradation : 10 placettes non dépérissantes (aucun arbre très dégradé), 10 dépérissantes (moins de 20 % d'arbres très dégradés) et 10 très dépérissantes (plus de 20 % d'arbres très dégradés).

Les placettes étaient réparties équitablement entre les forêts domaniales de la Grange, de Meudon et de Montmorency en Île-de-France.

Sur chaque placette, les semis de châtaignier (arbres inférieurs à 1 m de hauteur) ont été comptabilisés sur une surface de 1 m<sup>2</sup> (4 carrés de 0,25 m<sup>2</sup> aux points cardinaux de la placette) et arrachés pour observer l'état de leur système racinaire. La présence de symptômes de l'encre a été confirmée sur les semis dans les 30 placettes, avec des atteintes racinaires caractéristiques (nécroses et appauvrissement du chevelu racinaire) et des atteintes du système aérien (flétrissement), quel que soit le niveau de dépérissement des placettes.

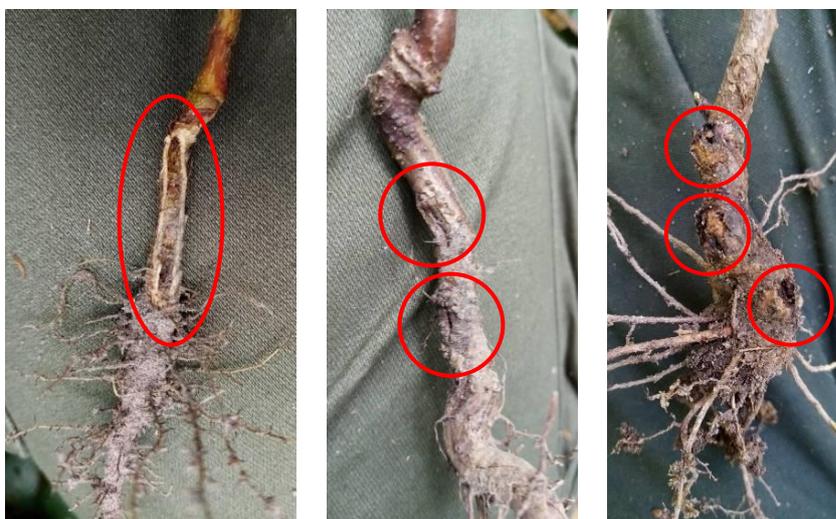
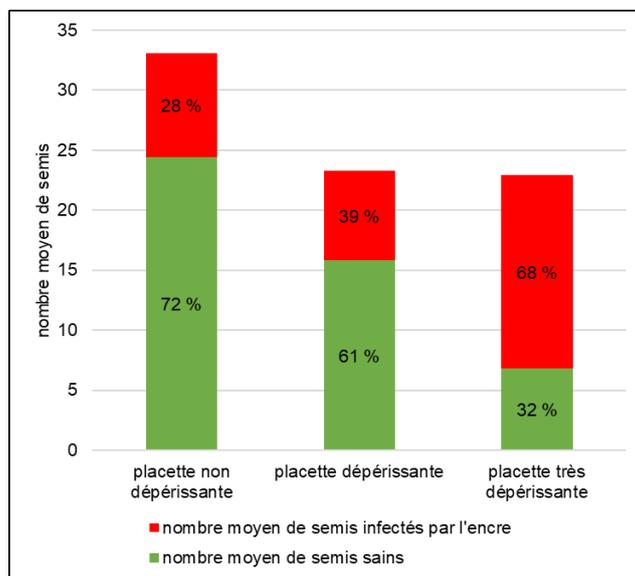


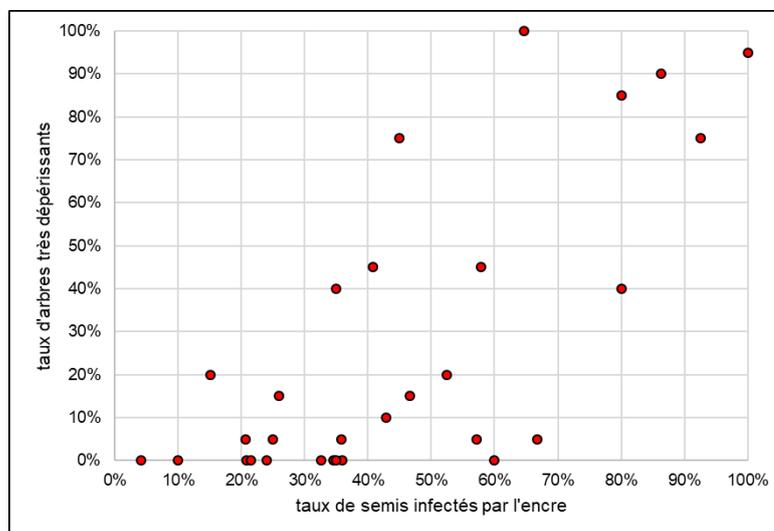
Figure 1 : Atteintes racinaires dues à la maladie de l'encre sur des semis de châtaignier (les nécroses sont entourées en rouge)

En moyenne, on relève 33 semis par m<sup>2</sup> sur une placette non dépérissante, tandis qu'on ne retrouve que 23 semis par m<sup>2</sup> sur une placette dépérissante ou très dépérissante (**Figure 2**). Les *Phytophthora* sont identifiés comme les principaux responsables du déficit en nombre de semis dans les placettes dépérissantes ou très dépérissantes, soit de manière directe en causant la mortalité des semis, soit de manière indirecte via la concurrence herbacée qui se développe après mise en lumière du sol dans les peuplements adultes très dégradés. Plus la placette est dépérissante et plus le taux d'infection des semis par l'encre est élevé (**Figure 2**).



**Figure 2 : Nombre moyen de semis sains et infectés de châtaignier par m<sup>2</sup> selon la catégorie de placettes**

**Aucune placette n'est indemne d'encre du châtaignier.** Des semis symptomatiques ont en effet été observés dans toutes les placettes, ce qui confirme la fréquence élevée des *Phytophthora* dans le sol. Parmi les trois catégories de placettes visitées, une grande variabilité dans le taux d'infection des semis est constatée (**Figure 3**). Même si les arbres adultes présentent encore peu de symptômes sévères liés aux atteintes par la maladie de l'encre, l'état sanitaire des semis peut être déjà très dégradé. En effet, dans les placettes non dépérissantes, le taux d'infection des semis peut dépasser les 30 %, ce qui laisse présager une fréquence élevée de l'agent pathogène et, de ce fait, un avenir incertain pour les arbres adultes.



**Figure 3 : Taux d'infection par l'encre des semis de châtaignier en fonction du taux d'arbres très dépérissants sur la placette**

Une corrélation positive apparaît clairement entre le taux d'arbres très dépérissants et le taux de semis infectés par l'encre (**Figure 3**). Cette relation mériterait d'être approfondie en intégrant les arbres dépérissants (et pas seulement les arbres très dépérissants) afin d'améliorer la précision pour les placettes en meilleur état sanitaire.

## **Conclusion**

Cette étude confirme le rôle majeur de l'encre dans les dépérissements des châtaigneraies observés en Île-de-France. Par ailleurs, elle montre que le taux d'infection des semis peut être utilisé comme indicateur de la présence de l'agent pathogène dans le sol : l'apparition des symptômes est en effet plus précoce et plus facilement appréhendable sur les semis que sur les arbres adultes. Cette méthode simple à exécuter est un bon outil de diagnostic préliminaire et complémentaire à l'analyse au laboratoire d'échantillons de bois ou racines.

Lorsque les châtaigneraies sont peu ou pas dépérissantes, la fréquence de semis infectés pourrait être un bon indicateur prédictif de l'avenir du peuplement. Pour le confirmer, il conviendrait de mettre en place un suivi de l'état sanitaire des arbres adultes sains dans des sites à faible *versus* forte présence de semis infectés.

Dans tous les cas, il est nécessaire de poursuivre un suivi régulier de cette pathologie afin d'apporter aux gestionnaires forestiers et décideurs politiques des éléments sur la dynamique du pathogène, la vulnérabilité des peuplements et leur risque de dépérissement.



**Mortalités de régénérations de châtaignier sur une parcelle infectée par la maladie de l'encre**

**Rédactrice : Juliette Fatus**