

# FORÊT • NATURE

OUTILS POUR UNE GESTION  
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

## Tiré à part de la revue **Forêt.Nature**

La reproduction ou la mise en ligne totale ou partielle des textes  
et des illustrations est soumise à l'autorisation de la rédaction

[foretnature.be](http://foretnature.be)

**Rédaction** : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche. [info@foretnature.be](mailto:info@foretnature.be). T +32 (0)84 22 35 70

Abonnement à la revue Forêt.Nature :  
**librairie.foretnature.be**

---

Abonnez-vous gratuitement à Forêt.Mail et Forest.News :  
**foretnature.be**

Retrouvez les anciens articles de la revue  
et d'autres ressources : **foretnature.be**



# Le chancre du châtaignier, une nouvelle problématique phytosanitaire en Wallonie

Anne Chandeller<sup>1</sup> | Félix Teng<sup>1</sup> | Giovanni Coppolino<sup>2</sup> | Laurence Delahaye<sup>3</sup> | Marc Herman<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Unité Biologie des nuisibles et biovigilance (CRA-W)

<sup>2</sup> Département de la Nature et des Forêts (SPW, DGO3)

<sup>3</sup> Observatoire Wallon de la Santé des Forêts (SPW, DGO3, DEMNA)

**Les maladies émergentes sont une plaie de notre siècle, favorisées par l'intensité des échanges commerciaux et par le changement climatique. Le chancre du châtaignier n'y déroge pas. Le suivi et la gestion de cette maladie causée par un champignon sont organisés par le CRAW et l'OWSF.**

## RÉSUMÉ

Le chancre du châtaignier est une maladie originaire d'Asie causée par le champignon *Cryphonectria parasitica*. Signalée pour la première fois en Belgique en 2014 sur des arbres d'alignement en Région bruxelloise, la maladie a été découverte en forêt wallonne en 2016. Lorsque les chancres sont âgés, l'examen visuel suffit en général à l'identification de la maladie. Les infections récentes sont par contre difficiles à détecter et les symptômes peuvent être confondus avec ceux causés par d'autres agents de chancre. Or, il est utile de dé-

tecter précocement la présence du champignon dans un peuplement car le chancre du châtaignier est une maladie très dommageable (cause de mortalités). Le recours à des tests de laboratoire est alors nécessaire. En vue d'établir une cartographie de la maladie en forêt, un réseau de placettes de surveillance a été établi en Wallonie. Ce réseau comporte des plantations de châtaigniers, et des sites où le châtaignier se trouve en mélange avec du chêne, car cette essence peut aussi, bien que très rarement, être touchée par la maladie.



**Le** châtaignier européen (*Castanea sativa* MILL.) est une essence qui se rencontre à l'état naturel surtout dans le sud de l'Europe, mais aussi dans toute la partie ouest de la France. En Wallonie, il occupe environ 2 % de la forêt surtout en région limoneuse, et sablo-limoneuse, où les conditions climatiques lui sont le plus favorable. Il est souvent en mélange avec d'autres feuillus (notamment le chêne) ou des résineux.

Étant une espèce exigeante en lumière et en chaleur, un changement climatique pourrait favoriser son utilisation dans notre pays. Toutefois, le châtaignier est aussi sensible à la sécheresse. Il devra donc toujours être réservé aux sols profonds, bien pourvus en eau.

Les utilisations du châtaignier sont nombreuses. Outre son bois résistant à la putréfaction, l'essence est réputée pour la production de piquets produits à partir de taillis, ou de bois d'œuvre (parquet par exemple) à partir de futaie mais aussi pour la production de châtaignes qui, pendant des siècles, ont préservé des populations de la famine et sont aujourd'hui des fruits de dégustation très prisés.

## Le chancre du châtaignier, de quoi s'agit-il ?

### Origine de la maladie

Le chancre du châtaignier est une maladie causée par le champignon microscopique *Cryphonectria parasitica* originaire d'Asie de l'Est (Chine et Japon). La maladie a d'abord été introduite accidentellement en Amérique du Nord causant la disparition quasi-complète du châtaignier américain (*Castanea dentata*). Les premiers cas de chancre sur le châtaignier européen, ont été observés en Italie en 1938. Depuis, la maladie s'est répandue dans le sud de l'Europe, notamment en Espagne, dans le sud de la France, en Suisse, mais aussi en Europe centrale et en Grèce<sup>7</sup>. En Belgique, les premiers cas ont été observés en décembre 2014 sur des châtaigniers d'alignement situés le long d'une avenue à Jette (Bruxelles). Les arbres infectés ont été abattus pour éviter que la maladie se propage dans les pépinières voisines, où *Cryphonectria parasitica* a le statut d'organisme de quarantaine (directive 2000/29/EC) impliquant sa notification obligatoire auprès de l'AFSCA.

### Symptômes et dégâts

*Cryphonectria parasitica* infecte les châtaigniers via des blessures naturelles (impacts de grêlons, bris de branches, dégâts d'insectes...) ou artificielles (plaies d'élagage, passage d'engins...). Il infecte aussi bien les jeunes plants en pépinière, que les arbres adultes.

Comme le champignon a la faculté de survivre sur du bois mort non écorcé<sup>3</sup>, il se rencontre aussi sur des piquets ou des grumes de châtaigniers. Dans de très rares cas, des infections sur chênes ont été signalées<sup>4-6</sup>.

En début d'infection, de légères dépressions de l'écorce apparaissent sur le tronc ou les branches infectées (figure 1). Sur arbre adulte, l'écorce prend une teinte plus sombre. Sur arbre jeune par contre, les zones infectées prennent une coloration brun clair à rouille. En ôtant l'écorce, le liber sous-jacent montre une teinte brune au contraire du liber sain qui garde une teinte claire (figure 2). Ces premiers symptômes peuvent très facilement être confondus avec des infections liées à d'autres agents de chancre. Par la suite, l'écorce se fend au niveau de la zone infectée produisant un chancre de dimension parfois importante (figure 3). La surface du chancre se couvre de pustules de teinte rouge orange qui constituent les fructifications du champignon (figure 4). Ces fructifications peuvent être observées toute l'année, mais sont souvent plus abondantes (et donc plus visibles) en fin de printemps et en été. En réponse à l'infection, l'arbre produit des gourmands sous la zone chancreuse (figure 5). Sur des chancres suffisamment vieux, de fines palmettes de teinte beige en forme d'éventail (à ne pas confondre avec les palmettes d'armillaire de teinte blanche) se développent dans le liber infecté, entre l'écorce et le bois (figure 6). Ces palmettes assurent la croissance du champignon dans les tissus de l'hôte. Le champignon détruit le cambium et le liber. Lorsqu'il ceinture la branche ou le tronc, la sève ne peut plus circuler. Dans un premier temps, les feuilles situées au-delà de la zone chancreuse flétrissent mais restent attachées aux rameaux. Ensuite, les portions distales du chancre meurent.

Sur chêne, les symptômes sont identiques à ceux observés sur châtaignier. Les infections ne se rencontrent toutefois que là où la pression d'inoculum est importante, c'est-à-dire dans des zones où des châtaigniers infectés se trouvent à proximité de chênes. Par ailleurs, les dégâts sur chêne sont généralement peu importants<sup>6</sup>.

Bien que *Cryphonectria parasitica* soit responsable de mortalités dans les peuplements de châtaigniers, et en particulier dans les zones géographiques nouvellement touchées, les dégâts causés par la maladie en Europe ont été moins sévères qu'en Amérique du Nord. Cette situation résulte notamment de la moindre sensibilité à la maladie du châtaignier européen. Elle s'explique également par le succès en Europe d'une méthode de lutte biologique basée



**Figure 1.** Dépression au niveau de l'écorce d'un châtaignier infecté par *Cryphonectria parasitica*. Cette dépression résulte de l'arrêt de l'activité cambiale dans la zone infectée.

**Figure 2.** Jonction entre liber sain (de teinte blanche) et liber nécrosé (de teinte brune) suite à une infection par *Cryphonectria parasitica*.

**Figure 3.** Châtaignier d'une plantation située à Stamburges (province de Hainaut) avec un chancre sur tronc causé par *Cryphonectria parasitica* (l'arbre a été abattu en 2016 suite à l'identi-

cation du champignon par analyse de laboratoire).

**Figure 4.** Fructifications de teinte rouge orange produites par *Cryphonectria parasitica* sur écorce de châtaignier. À partir de ces fructifications, des spores sont émises et assurent la dispersion de la maladie dans le peuplement, ou sur de plus longues distances.

**Figure 5.** Production de gourmands au pied d'un châtaignier infecté par *Cryphonectria parasitica* (arbre infecté à Jette, le long d'une avenue). Dans ce cas, les gourmands apparaissent à la

base de l'arbre car le chancre s'est formé à cet endroit, probablement suite au passage d'une tondeuse ayant créé une blessure propice à l'infection.

**Figure 6.** Palmettes de teinte beige produites par *Cryphonectria parasitica* dans le liber d'un châtaignier, entre écorce externe et bois. Leur détection permet de confirmer la présence du champignon dans les tissus (symptôme spécifique) mais leur absence ne signifie pas pour autant qu'il ne s'agit pas d'une infection par *Cryphonectria parasitica* car elles n'apparaissent souvent que sur des chancres âgés.

sur l'utilisation de souches du champignon dont la virulence est amoindrie. Cette méthode s'est malheureusement révélée inefficace outre Atlantique (voir point plus loin).

En Asie, l'impact de la maladie sur les châtaigniers locaux (*Castanea crenata*, le châtaignier japonais et *C. mollissima*, le châtaignier chinois) est relativement

faible en raison de l'évolution conjointe du pathogène et de son hôte (phénomène de co-évolution).

### Comment se propage la maladie ?

Le champignon produit deux types de spores. Les premières, issues de la reproduction asexuée et appelées conidies, sont relativement lourdes. Elles sont transportées à quelques mètres seulement de la source

d'infection, notamment par éclaboussures en cas de pluie (phénomène de « splashing »). Elles peuvent aussi être transportées de manière passive par des insectes ou des oiseaux sur de plus longues distances. Les secondes, issues de la reproduction sexuée et appelées ascospores, sont plus légères. Elles sont facilement transportées par le vent sur plusieurs centaines de mètres<sup>6</sup>. La production d'ascospores requiert toutefois la proximité de deux individus sexuellement complémentaires du champignon, ce qui n'est pas toujours le cas.

Il existe plusieurs causes de propagation de la maladie sur de très longues distances (entre régions ou entre pays par exemple). Parmi celles-ci, il y a d'abord le transport de bois infecté qui assure la dispersion de la maladie à l'échelle locale. Le commerce de piquets de châtaignier mal écorcés et porteurs de spores du champignon, de même que le commerce de plants de pépinière infectés mais ne présentant pas de symptôme (infections latentes), constituent les causes principales de propagation de la maladie entre pays. À cet égard, des piquets de châtaigniers porteurs de fructifications du champignon ont été identifiés par des correspondants-observateurs de l'OWSF en 2015 (figure 7). Cette découverte montre le rôle important de ce matériel, très utilisé comme élément de clôture

en parcs et jardins, dans l'introduction du champignon dans des zones où il n'est pas encore présent.

Le Cynips du châtaignier (*Dryocosmus kuriphilus*), un insecte hyménoptère provoquant la formation de galles de teinte verte ou rose au niveau de feuilles et de jeunes rameaux de châtaignier (figure 8), favorise l'infection par *Cryphonectria parasitica* en créant des portes d'entrée pour le champignon<sup>4</sup>. L'insecte a été découvert pour la première fois en Europe en 2002. L'espèce a déjà été signalée en Flandre en 2015. Sa présence en Wallonie pourrait accélérer la progression de la maladie dans notre région.

### Les méthodes de gestion

Un dépistage précoce et une intervention immédiate constituent le principal outil de gestion du forestier car un chancre négligé est une source de contamination pour les châtaigniers voisins, avec comme conséquence des risques de mortalité à plus ou moins brève échéance. L'impact varie selon l'âge des arbres. Les arbres ayant une circonférence plus importante mettront plus de temps à mourir que les arbres jeunes.

Comme divers champignons peuvent causer des chancres chez le châtaignier mais que tous ne causent pas des mortalités, la première étape consistera à déterminer la cause du chancre (par analyse de laboratoire, voir encart « appel à signalement chancre du châtaignier »). Si la présence de *Cryphonectria parasitica* est confirmée dans un peuplement, plusieurs solutions peuvent être envisagées.

La plus simple consiste à éliminer la portion d'écorce avec chancre. S'il s'agit d'une branche, un élagage suffit car la maladie n'est pas vasculaire. S'il s'agit du tronc, l'arbre atteint devrait être abattu. Les rejets seront normalement sains si le chancre ne se trouvait pas à la base de l'arbre. Les portions d'écorce infectée coupées seront détruites immédiatement (car le champignon peut survivre et produire des spores sur du bois mort non écorcé durant plusieurs mois) et si possible sur place pour éviter la propagation de la maladie à d'autres peuplements. Les outils de taille utilisés sur matériel infecté seront désinfectés (alcool 70 %, solution désinfectante à base d'ammoniums quaternaires ou passage à la flamme). Une fois par an, et de préférence en été pour faciliter l'observation de branches mortes, les châtaigniers du peu-



**Figure 7.** Gros plan sur une zone non écorcée d'un piquet de châtaignier sur laquelle des petites pustules de teinte rouge produites par *Cryphonectria parasitica* sont visibles et témoignent de la viabilité du champignon, même sur bois mort non écorcé.

plement seront inspectés et tout nouveau chancre causé par *Cryphonectria parasitica* sera détruit. Si des chênes se trouvent à proximité d'un peuplement de châtaigniers infectés, ils feront eux aussi l'objet d'une surveillance.

La lutte biologique par « hypovirulence » est une piste à envisager sur le long terme. Il existe au sein de la population de *Cryphonectria parasitica* des souches présentant un niveau de virulence amoindri. Ces souches, dites « hypovirulentes », sont infectées par des virus qui les rendent peu agressives pour les châtaigniers. Elles peuvent apparaître naturellement dans un peuplement de châtaigniers infecté depuis de nombreuses années (10-25 ans<sup>7</sup>). Ces souches sont généralement absentes ou trop peu représentées dans les peuplements nouvellement atteints, ce qui est probablement le cas en Belgique. Des tentatives d'introduction de ces souches dans des peuplements nouvellement atteints ont déjà été envisagées dans d'autres pays. La méthode consiste à percer des trous dans des chancres infectés par des souches virulentes de *Cryphonectria parasitica* et à y introduire des souches hypovirulentes. Lorsqu'elles sont en contact l'une avec l'autre, les souches hypovirulentes « contaminent » les souches virulentes en leur transmettant leur virus. Les souches virulentes deviennent donc hypovirulentes<sup>5</sup>. Ce traitement permet de stopper la progression de la maladie au niveau de l'arbre atteint, mais aussi au niveau du peuplement car les spores (conidies uniquement) produites par les souches hypovirulentes se répandent naturellement dans le peuplement. Les arbres infectés par des souches hypovirulentes forment des tissus de cicatrisation sous les tissus nécrosés. Les chancres deviennent superficiels et prennent une teinte souvent noirâtre<sup>6</sup>. Bien que séduisante, cette méthode de lutte n'est pas toujours efficace car pour que la « contamination » des souches virulentes par les souches hypovirulentes se produise, les deux souches doivent appartenir au même groupe génétique, ou à des groupes très proches. Or, il existe une grande variabilité génétique au sein de l'espèce *Cryphonectria parasitica*. C'est probablement la raison pour laquelle la lutte biologique par utilisation de souches hypovirulentes s'est révélée totalement inefficace en Amérique du Nord, car le nombre de groupes génétiques de *Cryphonectria parasitica* y est beaucoup plus important qu'en Europe<sup>2</sup>. Ces observations amènent deux conclusions :

1. Il est important de bien connaître le nombre et les types de groupes génétiques de *Cryphonectria parasitica* en présence dans un peuplement avant d'envisager d'utiliser cette méthode de lutte. S'ils sont trop nombreux, ou correspondent à des groupes génétiques pour lesquels il n'existe pas de souches



**Figure 8.** Galle causée par *Dryocosmus kuriphilus* (Cynips) sur une feuille de châtaignier.

hypovirulentes, la méthode sera inefficace. Dans ce contexte, des travaux sont actuellement menés par le CRAW en collaboration avec des équipes de recherche en Flandre, mais aussi à l'étranger pour caractériser la diversité génétique des souches du champignon identifiées en Belgique.

2. Il est important d'éviter l'introduction en Europe de nouveaux groupes génétiques de *Cryphonectria parasitica* (en provenance d'Amérique du Nord ou d'Asie notamment) car cela pourrait mettre en péril la lutte par utilisation de souches hypovirulentes, et conduire à des mortalités de châtaigniers plus importantes, en particulier dans les peuplements où des souches hypovirulentes sont présentes naturellement. Cela justifie donc la mise en place de mesures de quarantaine pour ce champignon et ce, malgré sa présence dans de nombreux pays d'Europe. Ces mesures sont décrites dans la directive européenne 2000/29/EC.

### **La surveillance phytosanitaire du chancre du châtaignier en forêt wallonne : premiers résultats**

Suite à la découverte des premiers cas positifs en zone urbaine à Bruxelles, des surveillances ont été entreprises pour évaluer la présence potentielle d'autres



**Figure 9.** Carte de répartition des dix-sept placettes de surveillance de *Cryphonectria parasitica* en forêt wallonne en 2016. Les triangles rouges représentent les deux placettes où un cas de chancre du châtaignier a été découvert.

foyers de la maladie en Belgique. En Wallonie, ces surveillances sont menées conjointement par l'Observatoire Wallon de la Santé des forêts (OWSF), et par le laboratoire de mycologie du Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRAW) dans le cadre du projet FUNGIFOR. Un test rapide d'identification du champignon a été développé au CRAW pour mettre en évidence des infections récentes (pour lesquelles les symptômes ne sont pas encore caractéristiques).

En 2016, quinze placettes de surveillance ont été sélectionnées en forêt. Parmi celles-ci, il y avait neuf plantations de châtaigniers constituées d'arbres relativement jeunes (plantation entre 2005 et 2012) pour tenir compte du rôle des pépinières dans la transmission de la maladie, et six forêts où le châtaignier représentait plus de 10 % de la surface terrière et était en mélange avec du chêne. Ces placettes ont été sélectionnées en collaboration avec le Département de la Nature et des Forêts et l'Inventaire Permanent de Ressources Forestières de Wallonie. Deux plantations de châtaigniers plus âgées (arbres d'une quinzaine d'années) ont été ajoutées au réseau grâce à la collaboration de correspondant-observateurs de l'OWSF dépendant du cantonnement de Mons. Lors des visites de surveillance, des arbres présentant des

chancres ou, plus souvent, des dépressions de l'écorce (symptôme potentiel d'une infection précoce comme illustré à la figure 1), ont été échantillonnés (prélèvement d'écorce externe et de liber dans la zone déprimée ou chancreuse). Des analyses réalisées en laboratoire ont montré que deux arbres étaient infectés par *Cryphonectria parasitica*, l'un à Colfontaine, et l'autre à Stambruges, dans des plantations relativement proches correspondant aux deux plantations plus âgées (figure 9). Dans les deux cas, les chancres étaient déjà de taille importante (figure 3, cas de Stambruges) suggérant une infection antérieure à 2016. Tous les autres échantillons prélevés sur des arbres avec chancre ou dépressions de l'écorce se sont révélés indemnes de *Cryphonectria parasitica*, démontrant le rôle d'autres agents pathogènes dans la production de chancre sur châtaignier. Des travaux sont actuellement en cours au CRAW pour identifier ces autres agents de chancre.

Des surveillances complémentaires ont été menées début 2017 dans les deux plantations « positives ». Dix arbres avec chancre ou dépression de l'écorce situés à des distances allant de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres des arbres atteints de chancre du châtaignier ont été échantillonnés. Les analyses de

laboratoire ont montré qu'aucun de ces arbres n'était infecté par *Cryphonectria parasitica*. De nouvelles surveillances en forêt wallonne sont planifiées en été 2017 par l'OWSF et le CRAW, notamment dans des peuplements situés à proximité des deux plantations où la maladie a été trouvée en 2016. ■

## Bibliographie

- <sup>1</sup> Adamčíková K., Kobza M., Juhásová G. (2010). Characteristics of the *Cryphonectria parasitica* isolated from *Quercus* in Slovakia. *Forest Pathology* 40 : 443-449.
- <sup>2</sup> Milgroom M.G., Cortesi P. (2004). Biological control of chestnut blight with hypovirulence : a critical analysis. *Annual Review of Phytopathology* 42 : 311-338.
- <sup>3</sup> Prospero S., Conedera M., Heiniger U., Rigling D. (2006). Saprophytic activity and sporulation of *Cryphonectria parasitica* on dead chestnut wood in forests with naturally established hypovirulence. *Phytopathology* 96 : 1337-1344.
- <sup>4</sup> Prospero S., Forster B. (2011). Chestnut gall wasp (*Dryocosmus kuriphilus*) infestations : new opportunities for the chestnut blight fungus *Cryphonectria parasitica*? *New Disease Reports* 23 : 35.
- <sup>5</sup> Prospero S., Rigling D. (2013). Chestnut Blight. In : *Infectious Forest Diseases*. Eds P. Gonthier & G. Nicolotti, 318-339.
- <sup>6</sup> Rigling D., Schütz-Bryner S., Heiniger U., Prospero S. (2014). Le chancre de l'écorce du châtaignier. Symptômes, biologie et mesures pour le combattre. Institut Fédéral de Recherches WSL (Suisse), *Notice pour le praticien* 54 : 1-8 (ISSN 2296-4428). 
- <sup>7</sup> Robin C., Heiniger U. (2001). Chestnut blight in Europe : diversity of *Cryphonectria parasitica*, hypovirulence and biocontrol. *Forest Snow and Landscape Research* 76 : 361-367.

FUNGIFOR est un projet coordonné par le CRAW, financé par le SPF Santé Publique Sécurité de la Chaîne Alimentaire et Environnement (RT15/6 FUNGIFOR 1, 2015-2018).

Les auteurs remercient Hugues Claessens (ULg, Gembloux Agro-Bio Tech), David Michelante (AFSCA, Politique du Contrôle,) et Céline Vaïanopoulos (OWSF) pour leurs conseils dans la rédaction du document. Ils remercient aussi Pol Francq (DNF), Murielle Fessler, Jean-Luc Goosse et Céline Noulard (OWSF) pour leur participation à la surveillance en forêt, et Fabian Gischer (CRAW) pour la réalisation des analyses de laboratoire.

**Crédits photos.** F. Teng (p. 33), A. Chandelier (fig. 1, 2, 3, 4, 5), F. Gischer (fig. 6), B. Aertsen (fig. 7), I. Graziosi University of Kentucky Bugwood.org (fig. 8).

## POINTS-CLEFS

- ▶ Le châtaignier souffre d'une maladie létale, le chancre du châtaignier, causée par le champignon microscopique *Cryphonectria parasitica*.
- ▶ Deux cas positifs ont été identifiés en forêt wallonne en 2016. Les équipes du CRAW et de l'OWSF suivent l'évolution de la maladie en Wallonie.
- ▶ Cette maladie a le statut officiel de maladie de quarantaine : elle doit dès lors obligatoirement être notifiée à l'AFSCA. En cas de présence dans une pépinière, son éradication sera imposée. Si elle est détectée à proximité d'une pépinière (foyer à moins de 1 km), elle fera l'objet d'une enquête de l'AFSCA avec possibilité d'éradication obligatoire si le risque de transmission à la pépinière est important.
- ▶ Des pistes existent pour lutter contre la maladie.
- ▶ L'introduction de nouvelles souches de *Cryphonectria parasitica* en Europe pourrait augmenter les mortalités de châtaigniers.
- ▶ D'autres maladies de l'écorce existent chez le châtaignier, rendant la détection de *Cryphonectria parasitica* parfois difficile, notamment en début d'infection.



### Appel à signalement « chancre du châtaignier »

Tout cas suspect peut être signalé à l'Observatoire Wallon de la Santé des Forêts par e-mail ([owsf.dgarne@spw.wallonie.be](mailto:owsf.dgarne@spw.wallonie.be)) ou via son site web ([owsf.environnement.wallonie.be](http://owsf.environnement.wallonie.be)).

Anne Chandelier<sup>1</sup>

Félix Teng<sup>1</sup>

Giovanni Coppolino<sup>2</sup>

Laurence Delahaye<sup>3</sup>

Marc Herman<sup>3</sup>

[a.chandelier@cra.wallonie.be](mailto:a.chandelier@cra.wallonie.be)

<sup>1</sup> Unité Biologie des nuisibles et biovigilance (CRA-W)  
Rue de Liroux 4 | B-5030 Gembloux

<sup>2</sup> Département de la Nature et des Forêts (SPW, DGO3)  
Cantonement de Mons  
Rue Achille Legrand, 16 | B-7000 Mons

<sup>3</sup> Observatoire Wallon de la Santé des Forêts,  
(SPW, DGO3, DEMNA)  
Avenue Maréchal Juin 23 | B-5030 Gembloux