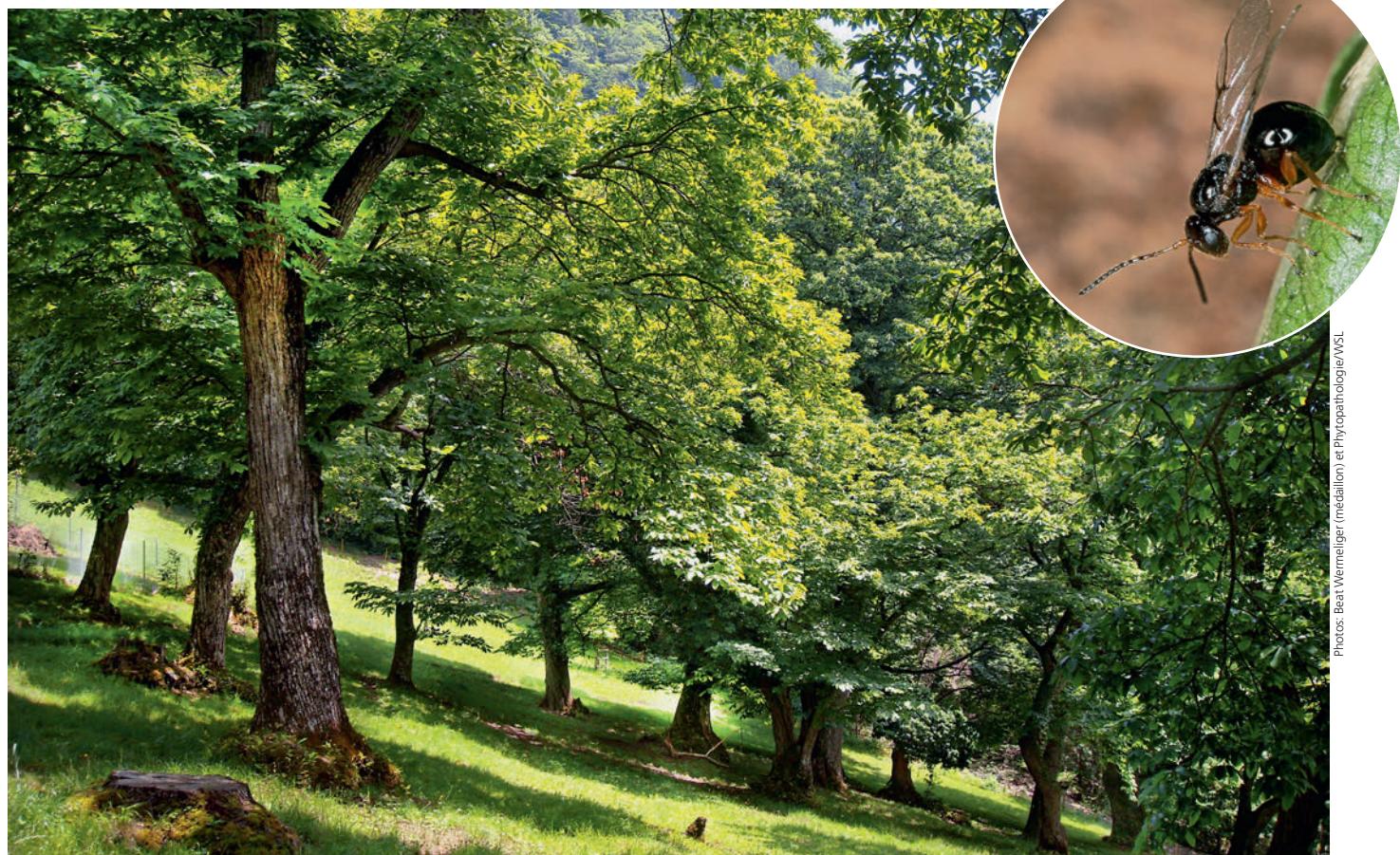


CHÂTAIGNIER

Le cynips favorise le chancre de l'écorce

En observant et en analysant des galles du cynips du châtaignier dans des peuplements du Chablais et du Tessin, des chercheurs du WSL ont découvert que la présence de ce ravageur pouvait dans certaines conditions favoriser la recrudescence de la forme agressive du chancre de l'écorce.

Par Joana Beatrice Meyer, Simone Prospero*



Photos: Beat Wermeliger (médailon) et Phytopathologie/WSL

Châtaigneraie en production à Veytaux (VD). En médaillon, femelle de *Dryocosmus kuriphilus*, le cynips du châtaignier, lors de la ponte.

Le nombre d'organismes nuisibles qui menacent les forêts suisses a fortement augmenté depuis quelques années. Les interactions entre ces organismes peuvent gravement affecter les écosystèmes qu'ils ont commencé à coloniser, comme l'illustre le cas du châtaignier.

L'intensification du commerce global et les changements climatiques contribuent à exposer les arbres suisses indigènes aux organismes nuisibles récemment intro-

duits. Les arbres n'ont pas encore développé de mécanismes de défense contre ces ennemis inconnus, ce qui accroît leur vulnérabilité. Les organismes nuisibles s'en prennent souvent à une même essence et s'influencent ainsi mutuellement. L'exemple du cynips et du chancre de l'écorce du châtaignier illustre les conséquences de cette interaction pour les châtaigneraies en Suisse.

Victime de deux organismes nuisibles introduits

Le chancre de l'écorce du châtaignier est causé par *Cryphonectria parasitica*, champignon originaire de l'est de l'Asie. Il provoque des tumeurs typiques, ou chancres, sur l'écorce du tronc et des branches

(figures en page suivante). Dès qu'un de ces chancres a entouré totalement une branche ou un tronc, l'arbre dépérît au-dessus de la partie atteinte (Rigling et al. 2014).

Les premières observations en Suisse remontent à 1948, au Tessin. En dépit des mesures de quarantaine, la maladie a progressé pour atteindre le versant nord des Alpes dans les années 1980. Au sud des Alpes, la mortalité du châtaignier était élevée au début de l'épidémie, mais à la fin des années 1950, de nombreux chancres ont guéri de manière inattendue. Ces guérisons ont été dues à un virus nommé hypovirus *Cryphonectria*, qui infecte le champignon et l'affaiblit au point que le châtaignier parvient à lui résister. L'arbre ne forme alors que des chancres superficiels, «passifs», qui ne sont pas mortels pour lui.

* Joana Beatrice Meyer, chercheuse postdoctorale, et Simone Prospero, phytopathologue, travaillent tous deux dans l'unité de recherche *Biodiversité et écologie de la conservation* à l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) à Birmensdorf.

Grâce à ce virus, la survie du châtaignier n'est aujourd'hui plus menacée au Tessin et dans les vallées méridionales des Grisons. Sur le versant nord des Alpes, la forme agressive du champignon, non affaiblie par le virus, était la seule présente (Prospero et Rigling 2010). C'est pourquoi l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) s'emploie depuis plus de dix ans, en collaboration avec plusieurs cantons producteurs de châtaignes, à propager le virus dans les principaux peuplements de châtaignier, en traitant les chancres avec des souches de champignons infectés par le virus.

Le cynips du châtaignier (*Dryocosmus kuriphilus*), une guêpe minuscule originaire de Chine, est considéré dans le monde entier comme un des principaux ennemis du châtaignier. Le développement des œufs dans les bourgeons stimule la formation de galles vert clair ou roses sur les jeunes rameaux, les feuilles et les pétioles (figure ci-contre). Le cycle de développement complet des larves s'effectue dans ces galles; après l'envol des adultes en été, elles se dessèchent et se colorent en brun foncé avant de tomber au bout de deux ou trois ans. Une attaque de cynips n'entraîne pas forcément la mort de son hôte, mais la croissance de l'arbre et sa production de fruits peuvent être fortement réduites.

Le premier cas de cynips en Europe a été signalé en 2002 dans le nord de l'Italie, d'où l'insecte s'est rapidement propagé. Il a atteint le sud du Tessin en 2009 et a colonisé toute l'aire de répartition du châtaignier en quatre ans dans ce canton. Au nord des Alpes, il est apparu pour la pre-



Photos: Phytopathologie/WSL

Galles du cynips sur des feuilles de châtaignier.

mière fois en 2010 au bord du lac de Zoug, à Walchwil. Un an plus tard, le cynips a également été observé dans le Chablais vaudois et valaisan. A l'heure actuelle, seules les peuplements dans la région du lac de Walenstadt (SG) sont encore indemnes de cet organisme nuisible.

Les galles, nouvelles portes d'entrée pour le chancre?

A l'été 2010, des chercheurs du WSL ont repéré un dépérissage des rameaux suspect dans une sylviculture sévèrement atteinte par le cynips près de Stabio, au Tessin (Meier et al. 2012). Un examen plus approfondi des rameaux dépérissants porteurs de galles vides, c'est-à-dire abandonnées par le cynips lors de l'envol des

jeunes adultes, a révélé dans de nombreux cas des symptômes qui laissaient présager une infection par *C. parasitica*. Par contraste, les jeunes rameaux sans galles étaient sains. Ces observations semblaient indiquer que le champignon, qui s'introduit dans son hôte par des blessures de l'écorce, utilise désormais les galles vides comme nouvelle porte d'entrée.

Enquête dans le Chablais et au Tessin

En 2014, afin de mieux comprendre la présence du chancre sur les galles du cynips, les chercheurs du WSL ont collecté environ 2000 galles vides dans le canton du Tessin (quatre peuplements) et dans le Chablais (quatre peuplements). En laboratoire, ils ont isolé et identifié les champignons présents dans les galles.

Ces analyses ont montré que 3 à 19% des galles vides étaient porteuses de *C. parasitica* dans le canton du Tessin, et seulement 1 à 3% dans le Chablais. Dans leur grande majorité (89,4%), les galles infectées par *C. parasitica* provenaient du versant sud des Alpes. Dans cette région, tous les arbres examinés portaient des galles vides avec *C. parasitica*. Seuls 10,6% des galles colonisées par *C. parasitica* ont été trouvées dans le Chablais.

La différence marquante entre les deux régions d'étude peut s'expliquer de diverses manières. Tout d'abord, elle peut résulter d'une pression plus forte du chancre au Tessin, où les châtaigneraies sont très étendues, alors que dans le Chablais elles sont relativement petites et ne se touchent pas. Par ailleurs, les chercheurs ont constaté la plus forte proportion de galles colonisées par *C. parasitica* dans les deux châtaigneraies (Stabio et Robasacco) dans lesquelles *D. kuriphilus* était présent depuis le plus longtemps



A g., forme agressive du chancre du châtaignier (*Cryphonectria parasitica*) sur un jeune arbre. A d., chancre guéri après un traitement réussi avec une souche de *C. parasitica* infectée par le virus.

(plus de trois ans). Il n'est donc pas exclu que la présence de *C. parasitica* sur les galles augmente avec l'âge des galles, dans le Chablais également.

Le cynips favorise la forme agressive du chancre

Les chercheurs ont été surpris de constater qu'à quelques exceptions près, toutes les galles vides sur lesquelles *C. parasitica* a pu être isolé contenaient la forme agressive (= non infectée par le virus) du champignon. Ce constat est d'autant plus étonnant que, dans les huit châtaigneraies étudiées, 30 à 85% des chancres sur des arbres vivants étaient infectés par le virus. Cette situation indique que les galles vides sont surtout infectées par les spores sexuelles de *C. parasitica*, qui sont dispersées par le vent et toujours exemptes du virus.

Conséquences pratiques

L'étude du WSL montre que les galles vides du cynips du châtaignier peuvent être colonisées par le chancre de l'écorce du châtaignier. Le champignon profite donc indirectement de la présence d'un nouvel organisme nuisible envahissant et utilise les galles vides comme porte d'entrée.

Quelles sont désormais les conséquences de la colonisation des galles par *C. parasitica*? D'une part, les galles vides hébergent presque uniquement la forme agressive du champignon. Si *C. parasitica*

se reproduit sur les galles et produit des spores, celles-ci transmettent également la forme agressive. Cette situation pourrait augmenter la pression infectieuse et donc la forme agressive du chancre, y compris dans les peuplements où la forme hypovirulente est bien établie. Toutefois, seule une faible proportion (max. 20%) des galles vides semble colonisée par le chancre. Le service forestier tessinois a observé une diminution marquée du nombre de galles depuis l'arrivée de *Torymus sinensis*, une microguêpe parasitoïde, ennemie naturelle du cynips.

On peut donc présumer que le nombre de galles colonisées par *C. parasitica* baissera lui aussi et qu'on observera tout au plus une faible augmentation du chancre du châtaignier. Cette hypothèse devra cependant être vérifiée sur le terrain par une répétition de cette étude après l'établissement de *T. sinensis*.

Références:

- Meier F, Engesser R, Forster B, Odermatt O, Angst A. 2012. Protection des forêts. Vue d'ensemble 2011. PBMD-Bulletin 2012.
- Prospero S, Rigling D. 2010. Le chancre de l'écorce du châtaignier au nord des Alpes: la maladie est-elle contrôlable? La Forêt 14: 14-17.
- Rigling D, Schütz-Bryner S, Heiniger U, Prospero S. 2014. Le chancre de l'écorce du châtaignier. Symptômes, biologie et mesures pour le combattre. Not. prat. 54: 8 pp.
- Welten M, Sutter R. 1982. Atlas de distribution des ptéridophytes et des phanérogames de la Suisse. 2 vol. Birkhäuser, Bâle. 716 et 698 pp.

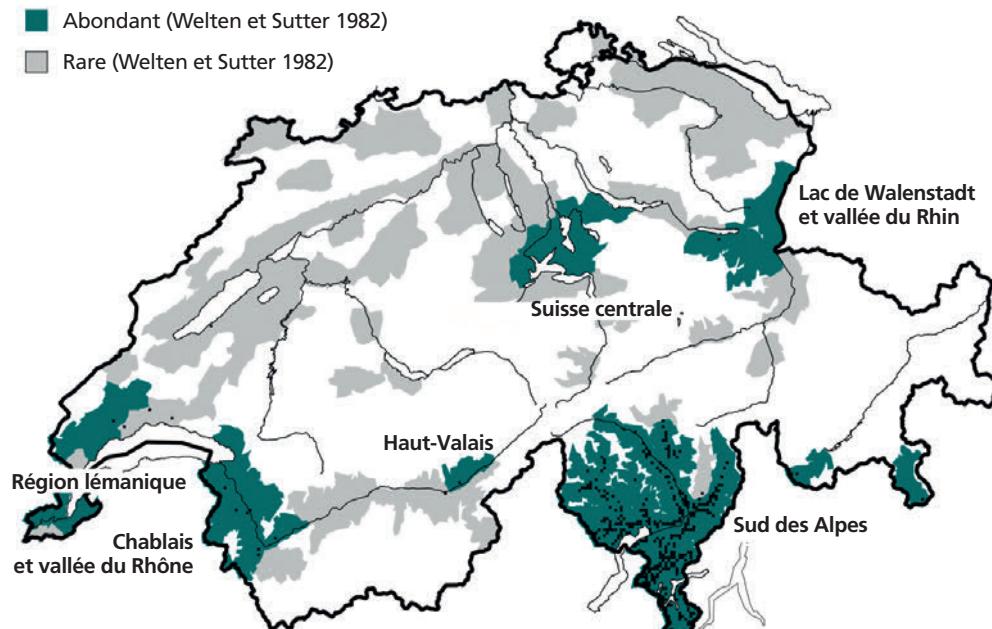


Rameau de châtaignier près de Sonogno (TI), porteur de galles et présentant des symptômes d'infection par *Cryphonectria parasitica* (lésions orange et fructifications).

Le châtaignier en Suisse

Castanea sativa est un arbre de la famille des Fagacées. Originaire de l'Europe du Sud-Est et d'Asie mineure, il a été introduit en Europe par les Romains. Il était – et reste – très apprécié pour ses fruits comestibles, parfois appelés à tort «marrons» dans le commerce, et pour son bois, très durable et d'excellente qualité, qui est utilisé par exemple en aménagement extérieur, en horticulture et en menuiserie ou pour la fabrication de parquets. C'est une essence exigeante. Ses besoins en chaleur sont élevés mais elle supporte aussi des températures hivernales relativement basses. Elle aime les sols acides et fertiles (pH 3,5 à 5,5) et croît assez mal sur des sols compactés, saturés en eau, et au pH basique. En Suisse, son aire de répartition principale se situe au sud des Alpes (Tessin et vallées méridionales des Grisons), avec des peuplements fermés jusqu'à 900 ou 1000 mètres d'altitude. Au nord des Alpes, on trouve aussi de belles châtaigneraies au bord des lacs ou dans les vallées à foehn.

- Placettes d'échantillonnage de l'Inventaire forestier national avec présence de châtaignier
- Abondant (Welten et Sutter 1982)
- Rare (Welten et Sutter 1982)



Principales zones de répartition du châtaignier (*Castanea sativa*) en Suisse.

Cet article est tiré de

LA FORÊT

L'unique revue forestière de Suisse entièrement rédigée en français

Revue spécialisée dans le domaine de la forêt
et du bois, paraît 11 fois par an

Editeur:  **ForêtSuisse**
Association des propriétaires forestiers

Président: Max Binder
Directeur: Markus Brunner
Responsable d'édition: Urs Wehrli

Rédaction:
Rosenweg 14, 4501 Soleure
Tél. 032 625 88 00, fax 032 625 88 99
laforet@foretsuisse.ch
Réd. en chef: Fabio Gilardi (fg), gilardi@foretsuisse.ch
Réd. adjoint: Alain Douard (ad), douard@foretsuisse.ch

Administration:
Rosenweg 14, 4501 Soleure, tél. 032 625 88 00,
fax 032 625 88 99, www.foretsuisse.ch

annonces:
Gassmann Media SA, Roger Hauser,
chemin du Long-Champ 135, CH-2501 Biel/Bienne
T +41 32 344 83 83, M +41 79 669 92 55
service@gassmann.ch

Abonnements:
Manuela Kaiser, kaiser@waldschweiz.ch

Prix de vente:
Abonnement annuel: Fr. 89.–. Prix spéciaux pour apprentis,
étudiants, retraités et groupes. Prix à l'unité: Fr. 10.–

Tirage:
1654 ex. (REMP 22.9.2015)

Impression:
Stämpfli SA, Wölflistrasse 1, 3001 Berne

La reproduction des articles est autorisée uniquement
avec l'accord de la rédaction.
Mention des sources obligatoire

Label de qualité
du groupe presse
spécialisée
de l'Association
de la presse suisse



ISSN 0015-7597



OUI, JE M'ABONNE À LA FORÊT (onze numéros par an)

Tarifs 2016: Fr. 89.– par an
Fr. 59.– par an (apprentis, étudiants, retraités)
Fr. 118.– ou euros 98.– par an (pour l'étranger)

Entreprise/Nom/Prénom _____

Profession _____

Rue _____

NPA/Lieu _____

Tél. _____

Vous pouvez imprimer cette page, découper le coupon et l'envoyer par la poste à:

Service abonnements, LA FORÊT, ForêtSuisse, Rosenweg 14, CH-4501 Soleure

ou utiliser le bulletin d'abonnement en ligne