

NÉOPHYTES

La place de l'ailante en forêt reste à étudier

Les espèces d'arbres envahissantes comme l'ailante jouent un rôle croissant – dont les effets restent à évaluer – dans nos écosystèmes, surtout au sud des Alpes mais aussi en Romandie. Ainsi la présence de l'ailante soulève-t-elle bien des questions, notamment en forêt de protection.

Par Jan Wunder, Michael Nobis, Marco Conedera et Jean-Louis Gay*

L'ailante globuleux (*Ailanthus altissima* [Mill.] Swingle) est un arbre dioïque à feuilles caduques originaire de Chine, de Corée du Nord et du nord du Vietnam. Il appartient à la famille des Simaroubacées, des essences proches du frêne présentes surtout dans les régions tropicales et subtropicales. L'aire de répartition du genre *Ailanthus* est très vaste et s'étend des tropiques jusqu'aux zones tempérées. Des fossiles de l'ère tertiaire attestent de sa présence en Amérique du Nord, en Europe, au Kazakhstan et en Sibérie occidentale (Kowarik & Säumel 2007).

De nos jours, l'ailante est répandu sur tous les continents sauf l'Antarctique. Peu après 1740, il fut en effet introduit comme arbre d'ornement en Europe; quelques décennies plus tard, il fut planté en Amérique du Nord et du Sud, en Afrique du Sud, en Australie et en Nouvelle-Zélande. Cette espèce résistante aux fumées a contribué à améliorer la qualité de l'air, en particulier en ville.

Valeur économique

Au milieu du XIX^e siècle, une deuxième vague de plantations se produisit en Europe, cette fois pour la production de soie: le feuillage de l'ailante servait en effet à nourrir les bombyx de l'ailante (*Samia cynthia*), une espèce également introduite. L'ailante fut en outre planté pour fournir de l'ombre dans les carrières de pierre (par exemple dans la région de Biasca, au Tessin) ou comme protection contre l'érosion et le vent (par exemple en Autriche orientale). De plus, il est très apprécié des apiculteurs car le miel qu'en tirent les abeilles est aujourd'hui considéré comme une spécialité en Europe. Il tient également une place importante dans la médecine chinoise traditionnelle, par exemple pour le traitement de l'asthme,



Un ailante d'une cinquantaine d'années en ville d'Aigle. En médaillon, détail du pied de l'arbre avec rejets. Les services des espaces verts de certaines villes banissent cet arbre de leur liste de recommandation.

de l'épilepsie et des maladies de l'œil. La recherche pharmacologique teste actuellement son efficacité contre le paludisme, le cancer et le VIH. De par sa densité, le bois de l'ailante est d'une qualité presque égale à celle du frêne. Il est utilisé comme bois d'œuvre et bois-énergie, surtout en Chine.

Fort potentiel invasif

La croissance de l'ailante est très rapide; ses pousses annuelles peuvent atteindre 2 mètres de longueur. De plus, il a une forte capacité de reproduction, à la fois générative et végétative (voir encadré *Caractéristiques écologiques*).

Lorsqu'une telle espèce s'installe dans des milieux vulnérables aux invasions et dans des conditions favorables à sa croissance, le succès d'une invasion biologique est très probable – y compris en forêt (Conedera & Schönenberger 2014). Les zones les plus sensibles sont les parcelles forestières perturbées sur lesquelles les horizons minéraux sont à nu, par exemple après un incendie ou une intervention sylvicole. L'ailante colonise aussi les prairies sèches ou les forêts fortement affaiblies par un pathogène ou des événements climatiques extrêmes entraînant un taux élevé de mortalité. Dans l'état américain de Pennsylvanie, il a ainsi pu envahir des stations autrefois dominées par le chêne,

* Jan Wunder et Michael Nobis sont chercheurs à l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) à Bellinzone et Birmensdorf. Marco Conedera dirige le site du WSL à Bellinzone. Jean-Louis Gay est inspecteur des forêts du 3^e arrondissement à Aigle (VD).

Traduction: Michèle Kaenel Dobbertin, WSL

celui-ci ayant dépéri suite à une attaque de bombyx disparé (*Lymantria dispar*), les coupes qui s'ensuivirent avaient en effet créé de grandes clairières propices à l'ailante (Schall & Davies 2009).

En Suisse méridionale, la pression de l'ailante menace particulièrement les châtaigneraies, qui montrent des symptômes de stress en augmentation. Les incendies, les canicules estivales plus fréquentes, le chancre du châtaignier (*Cryphonectria parasitica*) et l'infestation de cynips du châtaignier (*Dryocosmus kuriphilus*), qui touche désormais presque toute la région, font que de nombreuses forêts sont aujourd'hui plus claires. Cela convient bien à leur hôte venu de Chine, notamment au Tessin; il s'y répand rapidement le long des routes et des voies ferrées.

Au nord des Alpes, il est encore rare en forêt, mais pourrait fort bien s'établir ici dans les villes et le long des voies de circulation sur des surfaces rudérales ou de jachère, après avoir été utilisé pendant des décennies comme arbre d'ornement et d'alignement.

Inscrit en liste noire

L'ailante est aujourd'hui considéré comme problématique dans de nombreux pays,

par exemple en Afrique du Sud, en Allemagne, en Australie, en Autriche, au Canada, au Danemark, en Espagne, en Hongrie, au Liechtenstein, en Suisse et aux USA.

En Suisse, il figure depuis plus de dix ans sur la Liste noire des néophytes envahissantes (www.infoflora.ch). Le réchauffement climatique prévisible renforcera vraisemblablement cette tendance, d'une part parce qu'il affaiblira d'autres essences, et d'autre part parce qu'il repoussera les frontières bio-climatiques de l'ailante, essence thermophile.

Risques en forêt de protection

L'expansion actuelle entraîne déjà localement de nombreux problèmes. En forêt de protection, elle entrave le rajeunissement des essences propices à la protection, tandis que la diversité des espèces d'arbres et d'herbacées affiche une tendance à la baisse. En raison de sa forte capacité de rajeunissement, y compris dans la zone de transition avec la pénombre des peuplements non perturbés (de Boni 2013), ainsi que de son niveau élevé de pourriture de cœur, l'ailante pourrait gravement compromettre l'efficacité de protection des forêts de montagne (Plozza & Schmid 2012).



Un ailante renversé par le vent. Cette essence est sensible à la pourriture de cœur, ce qui peut poser des problèmes en forêt de protection notamment.

Présence de l'ailante en forêt dans la plaine du Rhône

Dans le bassin lémanique, l'observateur remarquera régulièrement l'ailante le long des autoroutes ou des voies CFF. Une fois son œil exercé, il sera surpris de le découvrir dans des lieux communs comme les parcs publics ou privés. Il semble pour l'instant encore rare en forêt, mais quelques individus ont été signalés en Valais, à Martigny et Bramois, à Ollon, Leysin et Yvorne dans le canton de Vaud. Dans la majorité des cas, l'ailante s'est installé dans une forêt riveraine ou en limites, entre vignes et forêt. Ollon est vraisemblablement le cas le plus important, avec des risques d'extension menaçant directement la pérennité des valeurs biologiques de la réserve forestière du bois de la Glaive, créée en 2012. Cette pinède, la plus grande du canton de Vaud, est également une forêt protectrice contre les glissements de terrain. En 1998, un incendie a provoqué des dégâts dans la partie supérieure du massif, le rendant temporairement plus sensible à des perturbations.

L'ailante y était représenté par quatre à cinq individus de grande taille (plus de 30 ans) accompagnés de jeunes plants. Les premiers travaux ont débuté en 2012, avec l'espérance d'éradiquer l'ailante en pratiquant le cerclage (partiel en première intervention). Cependant, les plus grands arbres étaient très proches de la route qui traverse le massif. Pour des raisons de sécurité, on ne pouvait les laisser dépérir sur pied et prendre le risque de chutes de bois mort sur la voie publique. Il a fallu les abattre sans pouvoir accompagner cette mesure d'un traitement chimique (interdit en forêt). Cette



Un taillis d'ailante dans la réserve forestière du bois de la Glaive.

action a malheureusement favorisé une stimulation des rejets, entraînant une extension de cette essence, et imposé des interventions annuelles plus importantes en 2013 et 2014. Suite à ces problèmes et devant l'ampleur de la situation, la stratégie suivie est maintenant de:

- contenir le peuplement d'ailante en aval de la route par cerclage, et si possible éviter la production de semences;
- éradiquer les jeunes plants en amont de la route, dans le périmètre de grande valeur biologique de la réserve forestière.

La réussite de cette stratégie est fortement limitée en forêt par l'interdiction de mesures chimiques et, hors forêt, par la difficulté de convaincre les propriétaires de lutter activement contre cet envahisseur.

Photo: Jan Wunder

Photo: Jean-Louis Gay

Dissémination à Leysin (VD)

Un jeune plant de 2 ans a été trouvé dans le bois de la Tassonnaire, sur le territoire de Leysin. Il se trouvait à 900 m d'altitude, au centre de la forêt et à plus de 400 m de la lisière la plus proche. Il n'y pas de desserte forestière, la seule infrastructure présente dans le massif étant la ligne ferroviaire Aigle-Leysin éloignée de plus de 270 m.

Pour l'instant, la source des semences n'a pas été identifiée: l'arbre semencier connu le plus proche se trouve à 2,6 km (altitude 480 m) et un secteur potentiel à contrôler se trouve à une distance de 1,7 km (altitude 400 m).

Avec cette découverte, le degré d'alerte des responsables forestiers du secteur s'élève: l'espèce semble pouvoir se propager plus rapidement que prévu. La situation régionale est peut-être moins éloignée de celle du sud des Alpes qu'on ne le pensait, d'autant plus qu'un jeune ailante se reproduit dès l'âge de 3 à 5 ans. D'autres ailantes éloignées de semenciers connus ont récemment été découverts en pleine forêt au Tessin et au Liechtenstein. Ceci laisse supposer que le vent transporte les sames sur des distances supérieures à celles admises jusqu'à présent. Il est possible que d'autres vecteurs de dissémination s'associent au vent, par exemple des véhicules ou des animaux. Cela n'a toutefois pas été confirmé.

En milieu urbain, cette essence peut occasionner des frais d'entretien élevés et des dommages coûteux aux bâtiments. Ici aussi, son taux de croissance impressionnant et sa forte capacité de rajeunissement expliquent que son contrôle entraîne une charge de travail importante. En conséquence, Grün Stadt Zürich, le ser-



Photo: Marco Conedera

L'ailante envahit notamment des friches agricoles, comme ici des parcelles en terrasse au Tessin.

vice des espaces verts de la ville de Zurich, l'a rayé en 2014 de la liste des arbres urbains recommandés.

Nos connaissances actuelles sont insuffisantes pour estimer dans quelle mesure l'ailante est une menace pour la forêt suisse. Les risques liés à cette essence semblent plus nombreux que les opportunités indiscutables qu'elle comporte. Le WSL a élargi les études consacrées à l'ailante afin de répondre aux questions que pose la situation actuelle.

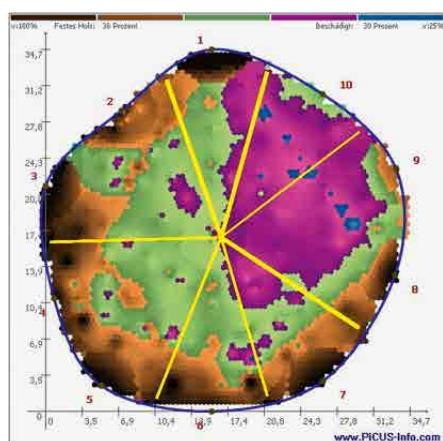
Intensifier les recherches

Les chercheurs du WSL ont installé en 2013 une nouvelle placette d'observation près d'Avegno (TI) dans la vallée de la Maggia pour étudier la dynamique de croissance et les attaques de pourriture de cœur sur des ailantes âgées. Au cours de l'été 2013, ils ont aussi réalisé les premières analyses dendro-écologiques complètes sur des ailantes au Tessin (Bauer 2013, Knüsel 2013). Ces travaux ont confirmé la tolérance élevée à la sécheresse qui rend l'ailante extrêmement

compétitif face aux essences indigènes. Knüsel (2013) a démontré une forte variabilité des attaques de pourriture de cœur. Sur certains sites, celle-ci ne touchait que quelques individus isolés, alors que sur d'autres près de la moitié des arbres étaient affectés.

Là où les ailantes sont largement épargnés par la pourriture de cœur et donc présumés stables, ils pourraient contribuer à la protection contre les dangers naturels dans la même mesure que les essences indigènes. Sur les stations très reculées, où un contrôle de l'ailante ne semble de toute façon pas réaliste, les forestiers de terrain doivent chercher des solutions sylvicoles pour intégrer l'ailante dans les écosystèmes existants. Le potentiel d'exploitation élevé mentionné ci-dessus indique que la nouvelle essence pourrait au moins localement présenter certains atouts.

Afin de développer des stratégies différencierées de gestion, des recherches sont indispensables pour connaître l'aire de répartition exacte de l'ailante, ses interactions avec les autres espèces et différentes



Photos: Jan Wunder

Enregistrement de pourriture de cœur et de fissures internes à l'aide du tomographe: premiers tests sur des ailantes avec le tomographe acoustique «Picus» (Argus Electronic GmbH Rostock) à Claro (TI). A gauche, le tomogramme montre les fissures internes grâce à la fonction «Crack-Detect»: traits jaunes = fissures, zones brunes = bois dur, zones bleu-violet = bois endommagé. Au milieu, les capteurs acoustiques posés sur l'ailante examiné à Claro. A droite, l'installation sur le terrain.

conditions stationnelles, ainsi que sur les possibilités de réguler son expansion. En avril 2014, le projet «Présence, écologie et contrôle de l'ailante en Suisse méridionale» a été lancé dans le cadre du programme-pilote de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) «Adaptation aux changements climatiques», sous la direction du site du WSL à Bellinzone et en collaboration avec les cantons du Tessin et des Grisons, de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ), de la Haute école en sciences agronomiques, forestières et alimentaires (HAFL) de Zollikofen et de l'Université de Naples (I). L'objectif de ce projet est de fournir les données nécessaires pour améliorer la gestion de l'ailante en tant qu'essence envahissante en Suisse. Outre les points cités ci-dessus, le projet prévoit de comparer en conditions expérimentales l'impact d'un contrôle mécanique (cerclage), biologique (champignons et substances auto-toxiques) et chimique (biocides).

Remerciements

Nous remercions Roland Engesser, Xenia Junge, Gottardo Pestalozzi et Daniel Rigling (tous collaborateurs du WSL) pour les textes qu'ils ont fournis pour l'encadré sur les néobiontes, et Andreas Rigling, Patrick Fonti, Simon Knüsel (WSL), Harald Bugmann et Lea Bauer (ETH Zurich), Jean-Jaques Thormann et Andrea de Boni (HAFL Zollikofen), Giorgio Moretti et Maruska Anzini (Canton du Tessin), Reto Hefti, Ueli Bühl, Luca Plozza (Canton des Grisons), Lorenzo Schmid (OIKOS 2000), Martin Ziegler (Canton de Zoug) et Patrick Insinna (Principauté du Liechtenstein) pour le soutien qu'ils apportent à la recherche sur

l'ailante au WSL. Nous sommes reconnaissants à l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), aux cantons du Tessin et des Grisons, à la Principauté du Liechtenstein et au WSL pour leur aide financière.

Références:

- Bauer, L. (2013): Vergleich des klimaabhängigen Wachstums von *Castanea sativa* und *Ailanthus altissima* im Tessin. Bachelorarbeit WSL Birmensdorf/ETH Zürich.
- Conedera, M., Baumgartner, F. & Anzini, M. (2012): Erfassung von Neophyten. Das Beispiel des Götterbaumes. Bündnerwald 65(3):41–45.
- Conedera, M. & Schönenberger, N. (2014): Wann werden fremde Gehölze invasiv? Ein methodologischer Ansatz. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 165, 4:158–165.
- De Boni, A. (2013): Analisi del comportamento della rinnovazione di ailanto (*Ailanthus altissima* [Mill.] Swingle) in funzione della luce. Bachelorarbeit HAFL Zollikofen.
- Knüsel, S. (2013): Dendroecological analysis of two non-native tree species *Ailanthus altissima* and *Cinnamomum glanduliferum* in southern Switzerland. Masterarbeit WSL Birmensdorf/ETH Zürich.
- Kowarik, I. & Säumel, I. (2007): Biological flora of Central Europe: *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle. Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics 8:207–237.
- Plozza, L. & Schmid, L. (2012): Der Götterbaum im Misox – Problematik im Schutzwald. Bündnerwald 65(3):37–40.
- Schall, M. J., & Davis, D. D. (2009): *Ailanthus altissima* wilt and mortality: Etiology. Plant Disease 93:747–751.

Caractéristiques écologiques

L'ailante peut atteindre 30 m de hauteur et mesurer plus de 1 mètre de diamètre à hauteur de poitrine. Relativement peu longévif, il dépasse rarement l'âge de 100 ans, quoique des clones produits par reproduction végétative peuvent largement dépasser 200 ans. Il colonise à la fois les sols superficiels pierreux et les sols alluviaux profonds et riches en nutriments.

Exigences stationnelles

Température: moyenne annuelle entre 7 et 18 °C, résiste au gel jusqu'à -35 °C

Précipitations: total annuel entre 400 et 1400 mm, résistant à la sécheresse

Description

Racines: combinaison de racines pivotantes et latérales
Tronc/racine: écorce lisse, gris-brun avec motifs en forme de losanges chez les sujets âgés

Couronne: structure irrégulière

Feuillage: feuilles imparipennées, de 40 à 90 cm de long, 20 à 30 folioles présentant des glandes nectarifères (nectaires) à la face inférieure

Fleurs: dioïque (les fleurs «mâles» et «femelles» poussent sur des individus différents); fleurs groupées en panicules; pollinisation par les insectes; floraison en juin-juillet

Fructifications: samares torsadées, mûres en août-septembre

Graines: jusqu'à un million de graines par arbre; dispersion par le vent et l'eau d'octobre au printemps suivant.



Photo: Jan Wunder

Le WSL et les néobiontes

Le terme néobionte (du grec néos = nouveau, bión = vie) désigne tous les êtres vivants qui se sont installés dans une région donnée après la découverte de l'Amérique en 1492. Il recouvre les plantes (néophytes), les animaux (néozoaires) et les champignons (néomycètes). Le WSL étudie les néobiontes et leurs impacts en suivant plusieurs axes:

Phytopathologie: analyses d'ADN pour identifier les ravageurs et reconstituer l'historique de leur invasion ou de leur introduction en Suisse. Elaboration de méthodes de lutte biologique contre les maladies fongiques introduites, par exemple le chancre du châtaignier.

Entomologie forestière: consultations occasionnelles, formation des étudiants et cours pour les arboriculteurs. En collaboration avec d'autres groupes du WSL et avec le Service phytosanitaire fédéral, rédaction d'une *Notice sur les espèces invasives de capricornes provenant d'Asie*.

Protection de la forêt suisse: surveillance nationale des organismes nuisibles et conseils aux forestiers et aux services spécialisés des cantons et de la Confédération. La situation en matière de protection de la forêt fait chaque année l'objet d'une synthèse publiée par le WSL.

Ecosystèmes insubriens: recherches sur les néophytes et les nouveaux écosystèmes forestiers. Parmi les nouvelles essences, outre l'ailante, les chercheurs étudient surtout l'expansion des espèces sempervirentes à feuilles larges.

Liste noire et «Watch list» des néophytes invasives: le WSL participe à l'élaboration et à la mise à jour de la Liste noire et de la «Watch list» (liste de surveillance) des néophytes invasives en Suisse, qui sont publiées par le Centre national de données et d'informations sur la flore de Suisse (www.infoflora.ch).

Recherches sociologiques sur le paysage: au printemps 2014, le WSL a mené à l'échelle de la Suisse une enquête auprès de la population sur le thème des néophytes envahissantes. Les personnes interrogées ont donné leur avis sur différentes mesures de lutte contre six néophytes envahissantes fréquentes en Suisse.

Nouveau laboratoire phytosanitaire: en collaboration avec les offices fédéraux de l'agriculture (OFAG) et de l'environnement (OFEV), le WSL vient d'inaugurer un laboratoire de sécurité biologique dans lequel des organismes nuisibles pour les arbres et les arbustes pourront être étudiés et des mesures de lutte élaborées en conditions hautement contrôlées (voir pages *Actualité* dans ce numéro).

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:

Economie forestière Suisse (EFS)
Président: Max Binder
Directeur: Markus Brunner
Responsable d'édition: Urs Wehrli



Rédaction:

EFS, Rosenweg 14, 4501 Soleure
tél. 032 625 88 00
fax 032 625 88 99
laforet@wvs.ch
Rédacteur en chef: Fabio Gilardi (fg), gilardi@wvs.ch
Rédacteur adjoint: Alain Douard (ad), douard@wvs.ch

Administration:

Rosenweg 14, 4501 Soleure, tél. 032 625 88 00,
fax 032 625 88 99, <http://www.wvs.ch>

annonces:

Agence d'annonces Bienne SA, Roger Hauser,
chemin du Long-Champ 135, CH-2501 Bienne
T +41 32 344 83 84, F +41 32 344 83 53, M +41 79 669 92 55
anzeigen@gassmann.ch

Abonnements:

Manuela Kaiser, kaiser@wvs.ch

Prix de vente:

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

Tirage:

1697 ex. (REMP 2012/2013)

Impression:

Stämpfli Publications 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

LA FORÊT

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

Tarifs 2014: 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, Economie forestière Suisse, Rosenweg 14, CH-4501 Soleure
ou utiliser le bulletin d'abonnement en ligne