

OPINION 3

FORÊT &
NATURALITÉ

AVRIL 2021



CRISE DU SCOLYTE :

L'opportunité pour une meilleure forêt !

« Un jour viendra où l'on jugera notre société non à la manière dont elle a dominé la nature, mais à la part de sauvagerie qu'elle aura été capable de sauvegarder. »

Robert Hainard

Ce dossier de Forêt & Naturalité a reçu le soutien de :



Annick-Schnitzler Lenoble

Professeur honoraire à l'Université de Lorraine, auteure de nombreux ouvrages sur les forêts d'Europe

« Une initiative qui plaide pour revenir à des écosystèmes forestiers proches du modèle naturel, très éloignés des champs d'arbres exotiques que nous proposent les gestionnaires forestiers depuis des décennies.

Une sylviculture plus respectueuse de ces lois naturelles permettra aux sociétés futures de continuer à utiliser, modérément, les précieuses ressources forestières.

Le formidable réseau collaboratif de plantes, animaux, champignons et microbes qui font de la forêt un écosystème d'une grande complexité, est en effet le seul à pouvoir répondre aux stress climatiques à venir. »

Jean-Claude Génot

Ecologue, rédacteur en chef de la lettre Naturalité de l'association Forêts sauvages, auteur de nombreux ouvrages sur la nature sauvage

« Les pessières sont des champs d'arbres et non des forêts à qui il manque diversité, stabilité et résilience ; ce que montre parfaitement ce dossier »

Jacques Blondel

Biologiste, directeur de recherche émérite au CNRS, spécialiste de l'écologie, de la biologie des populations, de l'écologie évolutive, auteur de nombreux ouvrages sur la biodiversité

Ignace Schops

Docteur honoraire de l'Université d'Hasselt, Président d'Europarc Federation, Directeur au Parc National de Haute Campine, lauréat du Prix Goldman pour l'Environnement, membre du Rewilding Europe Circle

Daniel Vallauri

Docteur en écologie forestière, responsable de projets forestiers au WWF, spécialiste de la restauration de paysage forestier, des aires protégées, du réensauvagement, des forêts anciennes et de la production forestière responsable.

Anne-Laure Jacquemart

Professeur à l'Earth and Life Institute - Biodiversity, Université catholique de Louvain, Faculté des Bioingénieurs, spécialiste de l'écologie végétale, de la biologie et de la génétique des populations, et interactions des espèces.

Nicolas Schtickzelle

Chercheur et Professeur en Ecologie quantitative et Biologie de la conservation, Earth and Life Institute - Biodiversity, Université catholique de Louvain, maître de Recherche pour le Fonds de la Recherche Scientifique (FNRS), leader du groupe de recherche Quantitative Conservation Biology

Jacques Stein

Ingénieur agronome des Eaux et Forêts, Docteur en Sciences Agronomiques et Phytosociologie, président de l'association Le Genévrier et membre du Bureau de la Commission Royale des Monuments, Sites et Fouilles de Wallonie et de la Commission de Gestion des Réserves Naturelles Domaniales

Michel Fautsch

Ingénieur agronome des Eaux et Forêts, journaliste, photographe et expert en biodiversité indépendant au sein de Nature in Progress

Bernard van Doren

Ingénieur agronome des Eaux et Forêts, Ancien Directeur à la Direction d'Arlon au Département de la Nature et des Forêts (Service Public de Wallonie), membre de la Commission de Gestion des Réserves Naturelles Domaniales

Thierry Kervyn

Docteur en Biologie animale, attaché scientifique au Département de l'Etude du Milieu Naturel et Agricole (Service Public de Wallonie), auteur de nombreux articles sur les forêts anciennes de Wallonie

François Laviolette

Ingénieur agronome des Eaux et Forêts, attaché Natura 2000 au Département de la Nature et des Forêts (Service Public de Wallonie), consultant en biodiversité

Willy Delvingt

Ingénieur agronome des Eaux et Forêts, professeur honoraire en écologie forestière Ulg-Gembloux, ancien Directeur du Service de la Pêche au Département de la Nature et des Forêts (Service Public de Wallonie), ancien président de la Commission de conservation des sites Natura 2000 de Namur, président honoraire d'Ardenne & Gaume et de Nature Plus

Philippe Fayt

Biologiste, ancien expert au Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois (CRNFB), chercheur en écologie forestière, University of Eastern Finland.

Jean Delacre

Membre de la Commission de conservation des sites Natura 2000 de Namur, photographe, éditeur des Chroniques du Bois de Fagne, auteur de plusieurs ouvrages naturalistes

Cécile Bolly

Médecin, photographe et naturaliste passionnée par les arbres, promotrice de thérapies au contact de la nature

Jean-Claude Servais

Auteur de bande dessinée, défenseur de la nature sauvage

Robert Henno

Producteur et réalisateur de films nature, dont "Wallonie sauvage" (Into The Wild Productions)

Paul Lannoye

Docteur en sciences physiques, ancien parlementaire et membre fondateur du parti Ecolo, auteur de nombreux ouvrages militants pour une société plus juste et écologique, membre de l'asbl Grappe, groupe de réflexion et d'action sur la politique écologique

OPINION 3

FORÊT &
NATURALITÉ

AVRIL 2021

CRISE DU SCOLYTE : L'opportunité pour une meilleure forêt !

Depuis quelques années, le scolyte de l'épicéa fait trembler les forestiers. Une vague d'expansion de l'insecte, induite par des phénomènes climatiques récurrents qui ont massivement stressé les arbres, balaie l'Europe entière. Bien que ce phénomène soit naturel - les scolytes font partie du cycle écologique de la forêt -, son ampleur est également d'origine anthropique. Cette crise s'accompagne de conséquences économiques et sociales importantes. Face à cette situation inédite, une bonne partie des spécialistes constate que les mesures de gestion imposées sont inefficaces, coûteuses et globalement inapplicables, voire qu'elles détériorent les capacités de l'écosystème à rebâtir une forêt plus résiliente à l'avenir. Comment réagir dans cette situation ? Et surtout comment penser l'avenir de la forêt dans le contexte qui l'a généré et qui semble devoir perdurer dans les prochaines décennies ? La crise actuelle offre une opportunité sans précédent pour remodeler le paysage forestier, dans une optique plus respectueuse de la nature, en tirant les leçons des erreurs du passé. Est-il possible d'envisager une véritable révolution sylvicole capable d'assurer une redistribution des bénéfices générés par la forêt à la société dans son ensemble ?

FORÊT &
NATURALITÉ

SOMMAIRE

1. Introduction
 2. Historique, contexte et état des lieux
 - 2.1. L'épicéa en forêt wallonne
 - 2.2. Le stress des épicéas dans un contexte climatique changeant
 - 2.3. L'ampleur de la crise est inédite : une combinaison de facteurs en est à l'origine
 - 2.4. Que va-t-il donc se passer dans les années à venir ?
 - 2.5. Les mesures de gestion « traditionnelles »
 - 2.6. La sylviculture face aux changements climatiques
 3. Analyses et commentaires
 - 3.1. Des mesures inadaptées, inefficaces, et impossibles à mettre en œuvre
 - 3.1.1. La détection précoce des arbres attaqués
 - 3.1.2. L'abattage éclair des arbres scolytés, un mythe déconnecté de la réalité des travaux forestiers
 - 3.1.3. La sélection des arbres à exploiter
 - 3.1.4. L'évacuation ultrarapide et le stockage à une distance suffisante
 - 3.1.5. L'écorçage complet des arbres et la gestion des rémanents
 - 3.1.6. Capacités de traitement saturées
 - 3.1.7. Le volume de bois scolytés est sous-évalué
 - 3.2. Pièges et pesticides, le leurre de la lutte chimique
 - 3.2.1. Pièges à phéromones et arbres-pièges
 - 3.2.2. Insecticides autorisés et trop peu déconseillés
 - 3.2.3. De nouvelles méthodes toujours plus risquées
 - 3.3. Les dégâts collatéraux des mesures de gestion : pire que la non-gestion
 - 3.4. La crise du scolyte sous l'angle économique
 - 3.4.1. L'impact économique de la crise est énorme
 - 3.4.2. Le mythe révolu de la rentabilité de l'épicéa
 - 3.4.3. L'indemnisation de la filière de l'épicéa est-elle légitime ?
 - 3.4.4. Les subventions à la replantation sont-elles pertinentes ?
 - 3.4.5. Des coûts multiples trop élevés supportés par la société
 - 3.4.6. Réorienter les subventions pour changer de paradigme
 - 3.5. Un récit idéologique de maîtrise dominé par un impératif d'action
 - 3.5.1. La Taskforce « Scolytes » et la carte des arbres scolytés
 - 3.5.2. Des mesures énergiques pour ne pas rester sans rien faire
 - 3.5.3. Des mesures techniques pour une situation maîtrisée
 - 3.5.4. Un discours largement antinature
 - 3.6. Comment la perception sociale des forêts éclaire la crise ?
 - 3.6.1. La confusion forêts / plantations
 - 3.6.2. La perception des forêts et les valeurs qui y sont associées
 - 3.6.3. La perception des perturbations et de la gestion face aux risques
 - 3.6.4. Le risque de conflits liés aux forêts et à leur gestion
 4. Perspectives et alternatives
 - 4.1. Vivre avec le scolyte
 - 4.1.1. Un autocontrôle des populations
 - 4.1.2. Le scolyte bienfaiteur
 - 4.2. Vers un autre modèle sylvicole plus proche de la nature
 - 4.2.1. Vers l'abandon des monocultures
 - 4.2.2. Vers l'abandon des cultures d'essences exotiques
 - 4.3. Repenser la forêt wallonne au bénéfice de la société
 5. Conclusion : Vers une forêt plus naturelle en Wallonie !
- Bibliographie

ENCADRÉS :

Biologie sommaire d'Ips typographus
Les différentes espèces de scolytes de l'épicéa
L'équilibre feuillus / résineux du Code forestier
Impact écologique des plantations d'épicéas
D'autres scolytes qui ont fait, ou feront, parler d'eux
L'imbroglie législatif relatif au scolyte
Le scolyte est un bon exemple de discours antinature : petit florilège médiatique
Comment se faire une idée objective à l'écart des lobbies ?
La crise du scolyte à Białowieża : prétexte à l'intervention humaine en forêt primaire
La saga du scolyte dans la forêt bavaroise
La forêt wallonne, malade de son hêtre
L'impact positif des perturbations naturelles
« Les plantations d'espèces exotiques vont renforcer les effets du réchauffement climatique »
L'histoire de l'introduction des essences exotiques en Belgique

RÉSUMÉ

Induites par des phénomènes climatiques récurrents (sécheresses, tempêtes, etc.) qui ont massivement stressé les arbres, les pullulations de scolytes se font, depuis quelques décennies, de plus en plus fréquentes, longues et intenses. La crise fait littéralement trembler les forestiers, affole les médias et les institutions, fait vaciller les certitudes, et bouleverse l'ensemble de la filière bois. Bien au-delà de la Wallonie, la vague d'expansion de l'insecte et ses conséquences balaie l'Europe entière.

Ce phénomène contient une dimension naturelle : les scolytes jouent en effet ici leur rôle dans la continuation du cycle écologique, accélérant la mort des arbres affaiblis et laissant place à une régénération naturelle de la forêt. Mais les causes de ce phénomène sont également en partie anthropiques. La sylviculture d'épicéas en dehors de ses conditions naturelles, dans des plantations monospécifiques artificielles trop denses, à une échelle paysagère vaste et parfois sans discontinuités, est un élément qui a créé les conditions idéales pour dynamiser les populations de cet insecte.

Très vite, forestiers et administrations ont proposé (et même imposé) d'appliquer des mesures de gestion « traditionnelles », c'est-à-dire orientées vers la gestion des populations de scolytes. Ces mesures s'inscrivent dans un discours de « maîtrise » de la crise, et plus largement de maîtrise des perturbations, dans une idéologie technicienne de la forêt, largement antinature. Ce discours dominant, amplifié par les médias et les lobbies, rechigne à remettre en question les fondements d'un modèle de sylviculture éculé et les intérêts particuliers qui le sous-tendent.

Pragmatiquement toutefois, en partie en raison de l'ampleur inédite de la situation, de nombreux spécialistes reconnaissent que ces mesures sont inefficaces, coûteuses et même globalement inapplicables... Pire, elles détériorent les capacités de l'écosystème à rebâtir une forêt plus résiliente à l'avenir.

Cette crise s'accompagne de conséquences économiques et sociales importantes. Les erreurs du passé s'avèrent déjà très coûteuses pour la société. Les dommages écologiques des plantations monospécifiques d'épicéas sont colossaux. La structure de la filière bois s'est concentrée sur quelques grosses industries spécialisées, faisant disparaître un grand nombre d'emplois et de savoir-faire locaux, accélérant en outre la fuite du bois d'œuvre vers l'étranger. Les bénéfices économiques escomptés de ces plantations massives, servant parfois d'alibi aux dommages écologiques et autres, se sont eux aussi évaporés au regard de la valeur vénale des bois et le coût des mesures de gestion antiscolytes. Sans compter que les pouvoirs publics dédommagent à présent, aux frais du contribuable, les pertes encourues suite à ces investissements risqués et non écologiques... et même subventionnent de nouvelles plantations d'essences exotiques au devenir très incertain.

Dès lors, comment réagir à cette crise ? On distingue deux tendances principales, très opposées, qui polarisent toujours plus le débat concernant la gestion des forêts.

D'aucuns persistent dans une voie technicienne, en proposant en remplacement des épicéas la plantation de nouvelles essences exotiques, multipliant arboretums et plantations expérimentales, etc. C'est la voie du « *Business as usual* », vers une simple réplique du système qui s'effondre aujourd'hui.

L'alternative consiste plutôt à « *laisser faire la nature* » : c'est le mot d'ordre essentiel de notre proposition qui s'écarte des recettes infructueuses du passé (plantations, essences exotiques, monocultures, sylviculture interventionniste, gros investissements et grosses machines). Cette solution vise à la fois à mettre fin plus vite aux pullulations de scolytes et à façonner une forêt plus résiliente, régénérée naturellement, composée d'espèces indigènes, et exploitée dans le respect de l'écosystème et des travailleurs du bois.

Bien que la nécessité de suivre ces solutions plus proches de la nature soit soutenue de longue date, aussi bien par la communauté scientifique que par une partie grandissante des citoyens, l'inertie du modèle et des mentalités interpelle. Ce genre de situations, basées sur l'incohérence de certains discours, combinée à l'inefficacité des mesures et au soutien à des intérêts très particuliers, contient les germes de conflits sociaux importants, comme ceux que le scolyte de l'épicéa a déjà générés ailleurs en Europe.

Pourquoi cette crise est-elle donc une opportunité ? L'actuelle crise du scolyte cristallise en réalité les multiples défis auxquels la forêt va devoir faire face dans les prochaines décennies, en tête de liste desquels le réchauffement climatique qui suscite des préoccupations largement partagées : forestiers et citoyens, écologistes ou productivistes. Il s'agit donc bien d'une occasion sans précédent de remodeler sensiblement le paysage forestier dans une optique plus respectueuse de la nature, et entreprendre une véritable révolution sylvicole capable d'assurer une redistribution des bénéfices générés par la forêt à la société dans son ensemble. Il ne s'agit pas de vouloir adapter la forêt au changement climatique, mais de laisser la forêt s'adapter sans entraver ses capacités à le faire. Toutes les autres solutions demandent des efforts mécaniques et humains plus coûteux et plus voraces en énergie fossile.

Entamer un raisonnement sur ces bases remet fondamentalement en cause toute notre manière de « *gérer* » la forêt, et mène à un changement de paradigme complet qui va nécessairement bousculer à la fois les conceptions, les habitudes et sûrement aussi certains intérêts.

CONTENT TABLE

1. Introduction
2. History, context and state of the art
 - 2.1. Spruce in Walloon forests
 - 2.2. Spruce stress in the context of a changing climate
 - 2.3. The scale of the crisis is unprecedented : a combination of factors lies at its origin
 - 2.4. So what will happen in the years to come?
 - 2.5. "Traditional" management measures
 - 2.6. Forestry in the face of climate change
3. Analysis and comments
 - 3.1. Unsuitable, ineffective and unworkable measures
 - 3.1.1. Early detection of affected trees
 - 3.1.2. The flash felling of trees affected by bark beetles, a myth disconnected from the reality of forestry operations
 - 3.1.3. The selection of trees to be exploited
 - 3.1.4. The ultra-fast evacuation and storage at a sufficient distance
 - 3.1.5. Full tree debarking and slash management
 - 3.1.6. Saturated capacities of treatment
 - 3.1.7. The volume of wood affected by bark beetles is underestimated
 - 3.2. Traps and pesticides : the lure of chemical control
 - 3.2.1. Pheromone traps and tree-traps
 - 3.2.2. Permitted insecticides are too few discouraged
 - 3.2.3. New and ever riskier methods
 - 3.3. Collateral damage of management measures : worse than non-management
 - 3.4. The bark beetle crisis from an economic perspective
 - 3.4.1. The economic impact of the crisis is enormous
 - 3.4.2. The myth of the cost-effectiveness of spruce is over
 - 3.4.3. Is compensation for the spruce industry legitimate ?
 - 3.4.4. Are replanting subsidies relevant ?
 - 3.4.5. Multiple and too high costs borne by society
 - 3.4.6. Reorienting subsidies for a change of paradigm
 - 3.5. An ideological narrative of control dominated by an imperative for action
 - 3.5.1. The "Bark beetle Taskforce" and the map of trees affected by bark beetles
 - 3.5.2. Vigorous measures to demonstrate a pro-active attitude
 - 3.5.3. Technical measures for a situation under control
 - 3.5.4. A largely anti-nature discourse
 - 3.6. How does the social perception of forests inform the crisis ?
 - 3.6.1. Confusion between forests and plantations
 - 3.6.2. The perception of forests and the values associated with them
 - 3.6.3. Perception of disturbance and risk management
 - 3.6.4. The risk of conflicts related to forests and their management
4. Perspectives and alternatives
 - 4.1. Living with the bark beetle
 - 4.1.1. An auto-regulation of populations
 - 4.1.2. Our ally the bark beetle
 - 4.2. Towards a different forestry model that is closer to nature
 - 4.2.1. Moving away from monocultures
 - 4.2.2. Moving away from exotic tree plantations
 - 4.3. Rethinking the Walloon forest for the benefit of society
5. Conclusion : Towards a more natural forest in Wallonia!

References

BOXES :

Short overview of the biology of Ips typographus
The different species of spruce bark beetle
The broadleaf/conifer balance of the Walloon Forestry Code
Ecological impact of spruce plantations
Other bark beetles that have (or will) break the news
The legislative imbroglio concerning the bark beetle
The bark beetle is a good example of an anti-nature discourse: a brief media anthology
How to form an objective opinion away from lobbies ?
The bark beetle crisis in Białowieża : a pretext for human intervention in primary forests
The saga of the bark beetle in the Bavarian forest
Lessons learned from the Walloon beech bark beetle
The positive impact of natural disturbances
"Planting exotic tree species will reinforce the effects of global warming"
A history of the introduction of exotic tree species in Belgium

SUMMARY

Induced by recurrent climatic phenomena (droughts, storms, etc.) that have massively stressed trees, bark beetle outbreaks have become increasingly frequent, long and intense over the last few decades. The crisis makes foresters literally tremble, panics the media and institutions, makes certainties waver, and upsets the entire wood industry. Far beyond Wallonia, the expansion wave of the insect and its consequences is sweeping across Europe.

This phenomenon has a natural dimension: bark beetles play their role in the continuation of the ecological cycle, accelerating the death of weakened trees and making way for a natural regeneration of the forest. But the causes of this phenomenon are also partly anthropogenic. The cultivation of spruce outside its natural conditions, in too dense artificial monospecific plantations, on a vast landscape scale and sometimes without discontinuities, is an element that has created the ideal conditions to boost the populations of this insect.

Very quickly, foresters and administrations proposed (and even imposed) to apply "traditional" management measures, i.e. oriented towards the management of bark beetle populations. These measures fit into a discourse of 'control' of the crisis, and more broadly of control of disturbances, and follow a technocratic ideology of the forest, that is largely anti-nature. This dominant discourse, amplified by the media and lobbies, is reluctant to question the foundations of an outdated forestry model and the vested interests that underpin it.

Pragmatically however, partly because of the unprecedented scale of the situation, many specialists recognize that these measures are ineffective, costly and even generally unworkable... Worse, they deteriorate the ecosystem's capacity to reshape a more resilient forest in the future.

This crisis is accompanied by significant economic and social consequences. The mistakes of the past are already proving very costly for society. The ecological damage of mono-specific spruce plantations is colossal. The structure of the timber industry has been concentrated on a few large specialized industries, causing the loss of many local jobs and know-how, and accelerating the drain of timber abroad. The expected economic benefits of these massive and standardized plantations, sometimes serve as an alibi for ecological and other damage. Nevertheless, they have also evaporated in view of their value on the wood market and of the costs related to bark beetle management. Not to mention the fact that the public authorities are currently compensating, at the taxpayer's expense, for the losses incurred as a result of these risky and non-ecological investments... and are even subsidizing new plantations of exotic species with a very uncertain future.

So how to respond to this crisis ? There are two main, very opposite trends that are increasingly polarizing the debate on forest management.

Some persist in a technical approach, proposing the planting of new exotic species to replace the spruce, multiplying arboreturns and experimental plantations, etc. This is the "business as usual" approach, towards a simple replica of the system that is collapsing today.

The alternative is rather to "*let nature bring its own solutions*": this is the main message of this proposal, which departs from the unsuccessful recipes of the past (plantations, exotic species, monocultures, interventionist forestry, large investments and large machines). This solution aims both to put an end to bark beetle outbreaks more quickly and to shape a more resilient forest, naturally regenerated, composed of indigenous species, and exploited in a way that respects the ecosystem and the wood workers.

Although the need to follow these nature-based solutions has long been supported by both the scientific community and a growing number of citizens, the inertia of the model and the mentalities is a matter of concern. This kind of situation, based on inconsistent rhetoric, combined with ineffective measures, and on the support of very particular interests, contains the seeds of major social conflicts, such as those that the spruce bark beetle has already generated elsewhere in Europe.

So why is this crisis an opportunity ? The current bark beetle crisis actually crystallizes the many challenges that the forests will have to face in the coming decades, with global warming at the top of the list, which raises concerns that are widely shared: by foresters and citizens, ecology- and production-focused stakeholders. It is therefore an unprecedented opportunity to significantly reshape the forestry landscape in a more nature-friendly way, and to undertake a true forestry revolution capable of ensuring a redistribution of the benefits generated by the forest to society as a whole. It is not a question of wanting to adapt the forest to climate change, but of letting the forest adapt without hindering its ability to do so. All other solutions require mechanical and human efforts that are more expensive and more voracious in terms of fossil energy.

To start a reasoning on this basis fundamentally calls into question our entire way of 'managing' the forest, and leads to a complete paradigm shift that will surely shake up conceptions, habits and surely also certain interests.

1. INTRODUCTION

Ips typographus, c'est son nom. Sans doute le plus craint des insectes par les gestionnaires forestiers. C'est en tout cas l'insecte qui a le plus d'impact économique dans les forêts d'épicéas, responsable de la perte de plusieurs millions de mètres cubes de bois chaque année en Europe.

Le scolyte de l'épicéa est originaire des forêts d'Eurasie, et est inféodé aux épicéas (différentes espèces de *Picea*) et plus particulièrement à l'épicéa commun (*P. abies*) en Europe de l'Ouest.

Le scolyte se développe normalement sur les arbres déracinés ou brisés suite à une tempête, il colonise également des arbres encore debout, mais principalement

ceux dont les défenses naturelles sont amoindries (Biedermann et al., 2018), c'est ce qui lui vaut d'être depuis toujours classé dans les manuels d'entomologie forestière parmi les « parasites secondaires » ou dits « de faiblesse ». Les épicéas présentent en effet des défenses naturelles efficaces contre cet insecte. Mais les arbres stressés par des tempêtes ou des sécheresses à répétition vont voir l'efficacité de ces défenses réduites.

Comme de nombreux autres organismes en conditions naturelles, les populations du scolyte de l'épicéa connaissent régulièrement des phases de pullulation, plus ou moins rapidement suivies par un effondrement et un retour à une situation qualifiée « d'équilibre ». Durant ces phases, il est possible que des arbres plus vigoureux soient également attaqués, les scolytes rassemblés en très grand nombre sur un même arbre pouvant alors dépasser sa capacité à se défendre (il devient alors un parasite « primaire »).

Depuis quelques décennies, les crises liées aux pullulations de scolytes se font plus fréquentes, plus longues et plus intenses partout en Europe. Les changements climatiques globaux aggravent bien sûr la situation et toutes les prévisions pour le futur semblent indiquer qu'elles vont perdurer dans les décennies à venir, tout au long du XXI^e siècle (Hlásny et al., 2019; Jakoby et al., 2015). Outre les phénomènes climatiques qui intensifient les épisodes de pullulations de scolytes, l'augmentation des concentrations de polluants atmosphériques joue également un rôle dans la mortalité des arbres (Bytnerowicz et al., 2003).

La sylviculture d'épicéas en dehors de ses conditions naturelles, dans des plantations monospécifiques artificielles trop denses et à une échelle paysagère vaste et parfois sans discontinuités, sont autant d'éléments qui ont créé les conditions idéales pour favoriser les po-



Ips typographus, la terreur des forestiers © Gilles San Martin



Culture d'épicéas « plein champ » © Forêt & Naturalité

pulations de cet insecte (Faccoli et Bernardinelli, 2014; Hlásny et al., 2019; Kärverno, 2015; Kausrud et al., 2012).

La manière actuelle d'appréhender la crise du scolyte (et les mesures proposées) concentre avant tout ses efforts sur la gestion des populations d'insectes. Ces mesures se heurtent en réalité à de nombreux obstacles dans les conditions particulières actuelles. Dans de nombreux cas, elles se révèlent inefficaces et/ou impossibles à mettre en œuvre, voire elles créent les conditions susceptibles d'aggraver la situation. Ces mesures envisagent rarement d'opérer plutôt sur les conditions de résilience de l'écosystème, qui peuvent pourtant jouer un rôle dans la maîtrise de la crise (Faccoli and Ber-

nardinelli, 2014; Meybeck et al., 2012; Seidl, 2014; Seidl et al., 2016b)

Cinquante années de recherches scientifiques ont pourtant accumulé des preuves en suffisance quant aux avantages des forêts naturelles et mélangées face à ce genre de phénomènes et aux bouleversements écologiques globaux (Jactel et al., 2021). Ces dernières années en Wallonie, les convictions de nombreux acteurs se sont également renforcées et ont fait émerger des appels à répétition, émanant de la société civile et de la communauté scientifique, en faveur d'une sylviculture plus proche de la nature (Dorzée, 2017; Fanal et al., 2019; Forêt & Naturalité, 2015b; Frisson et al., 2011).

Mais ignorant ces appels et ces constats, les discours institutionnels et politiques se sont le plus souvent obstinés à un simulacre de « gestion maîtrisée de la crise ».

Existe-t-il dès lors une alternative ? Nous pensons que oui. Mais elle nécessitera de révolutionner les mentalités et les pratiques. On pourrait en quelque sorte schématiser cette alternative en deux scénarios :

- « Business as usual » : le discours rassurant de la technique et contre nature, permettant la conservation des intérêts individuels

La « gestion » de la crise du scolyte se concentre sur une tentative de réduction des populations de l'insecte, manœuvre énergivore et relativement inefficace. Les dégâts collatéraux des mesures prises sont à peine réfléchis. Dans nos paysages, de vastes plantations uniformes d'un très petit nombre d'essences (dont une bonne part d'essences exotiques) continuent de se répandre, les épicéas cédant la place à de nouvelles essences. Un schéma où perdurent et se développent les risques et les nombreux désagréments liés à un modèle intensif et unifonctionnel.

- « Laisser faire la nature » : vers une forêt plus résiliente, offrant plus de services à l'ensemble de la société

L'alternative consiste à laisser se développer une forêt naturelle plus résiliente (régénérée naturellement, d'âges multiples, d'essences indigènes mélangées, etc.), moins sujette aux abrupts hoquets causés par les perturbations climatiques et sanitaires, capable à la fois d'assurer une certaine fonction de production (des bois de plus grande qualité, mais en moins grande quantité), mais aussi d'autres fonctions : régulatrices, récréatives, écologiques, etc.



© Udo Schmidt, Wikimedia



© Robert Dzwonkowski, Bugwood.org CC 3.0

BIOLOGIE SOMMAIRE D'IPS TYPOGRAPHUS

Les scolytes sont des organismes fascinants, dont la biologie est pourtant encore mal connue, et ce malgré près de 200 années d'études et une immense littérature scientifique qui leur ont été consacrées (Biedermann et al., 2018; Eichhoff, 1881; Invasive Species Compendium - cabi.org; Lévioux et al., 1985; Ratzeburg, 1839).

Biologie et reproduction

Ips typographus est un insecte indigène des forêts naturelles d'épicéas d'Eurasie. Attiré par des composés volatils émis par les arbres stressés, il se développe sur les arbres déracinés ou brisés par une tempête. L'essaimage de printemps a lieu lors des premières chaleurs (quelques jours successifs avec une température de 18 à 20°). Le mâle initie le « système de ponte » en forant un trou pour atteindre le niveau sous-cortical. Une à deux femelles le rejoignent. Après la fécondation, elles creusent des galeries de ponte parallèles aux fibres du bois et déposent leurs œufs dans des encoches de part et d'autre de cette galerie. Dès l'éclosion, la larve creuse à partir de l'encoche de ponte une galerie sinueuse perpendiculaire à la galerie maternelle. Cette galerie larvaire s'élargit progressivement. Les jeunes adultes acquièrent leur maturité sexuelle après un séjour complémentaire sous l'écorce. L'hivernation se fait soit sous forme de larves, nymphes ou adultes immatures dans les galeries sous-corticales, soit sous forme d'adultes parfaits dans la litière. Le cycle biologique annuel est largement dépendant des conditions climatiques locales : il présente en moyenne deux générations en plaine et une seule génération en climat froid ou de montagne. Des vols se déroulent cependant pratiquement en permanence lorsque les conditions météorologiques le permettent. Actuellement, trois générations annuelles ne font plus exception dans de nombreux endroits.

On a identifié toute une série de comportements et de modes de communication (chimique, acoustique, etc.) qui permettent aux scolytes d'attirer des congénères sur des arbres nouvellement

colonisés et réceptifs, mais également de freiner la tendance à s'agglutiner davantage quand leur densité devient trop grande sur un seul arbre. Quand un mâle colonise un arbre propice à la ponte, il émet des phéromones (dites « d'agrégation ») qui vont non seulement attirer des femelles, mais aussi d'autres mâles. Une fois que les femelles entrent dans les galeries de ponte, des phéromones « d'anti-agrégation » sont émises. Lorsque celles-ci deviennent plus fortes que les phéromones d'agrégation, l'arbre perd progressivement son attractivité; les autres scolytes vont en général coloniser des arbres voisins ou d'autres sites. Ce phénomène permet de limiter la densité de scolytes sur un même arbre, qui serait néfaste au bon développement des larves. C'est toutefois ce comportement qui explique également que les scolytes en phase épidémique peuvent dans certains cas coloniser massivement des arbres apparemment sains et parvenir à les faire dépérir.

Les défenses naturelles de l'épicéa

L'épicéa présente deux types de défenses naturelles contre cet insecte: mécaniques (une écorce épaisse et des cellules renforcées sur la couche interne de celle-ci), et chimiques (des oléorésines végétales avec des terpènes et des composés phénoliques). En conditions normales, l'épicéa réagit aux attaques de scolytes par la production de résine qui obstrue les trous d'entrée et les galeries primaires creusés par les insectes adultes. Mais les arbres stressés, par des tempêtes ou des épisodes de sécheresses à répétition, vont voir l'efficacité de leurs défenses naturelles réduite. Sa capacité à réussir son cycle dépend donc premièrement de l'incapacité de l'hôte à se défendre.

Comme de nombreux autres organismes en conditions naturelles, les populations de scolytes de l'épicéa connaissent régulièrement des phases de pullulation qualifiées d'« épidémiques », plus ou moins rapidement suivies par un effondrement et un retour à une situation que l'on peut qualifier « d'endémique » ou « d'équilibre ». Aux pics de pullulation, c'est donc un grand nombre de scolytes qui doit se concentrer sur les arbres stressés restant dis-



Scolyte ayant percé un trou d'envol © Gilles San Martin

ponibles. Agglutinés sur les arbres affaiblis, ils ne parviennent plus à tirer les ressources nécessaires de leur hôte pour se reproduire. Le taux de reproduction baisse alors drastiquement et s'approche de zéro. D'autres tentent de coloniser des arbres sains. Certains parviennent à déjouer les défenses naturelles de l'arbre par une attaque simultanée d'un grand nombre d'individus, mais d'autres se heurtent aux défenses naturelles de l'arbre.

Bien que les scolytes soient intensément étudiés, on sait en réalité très peu de choses sur la manière dont s'arrêtent leurs phases de pullulation et les facteurs qui en sont les déterminants. En l'absence de gestion, les densités de scolytes et les fréquences de pullulation se réduisent toutefois naturellement.

La communauté d'organismes vivants dans le microécosystème des scolytes retient à ce titre toute l'attention des scientifiques: espèces concurrentes, symbiotes, ennemis naturels prédateurs, etc.

Fréquemment, on évoque sa capacité à attaquer d'autres essences que les épicéas. Ces attaques, si elles sont réelles, sont quoi qu'il en soit marginales: la réalisation du cycle biologique du scolyte sur d'autres essences reste très improbable. Les sources évoquant cette éventualité ne sont par ailleurs pas suffisamment étayées, et souvent anciennes (Balachowsky, 1949; Chararas, 1959; Hennings, 1908, 1907; Kuhn, 1949), les plus récentes citant elles-mêmes les mêmes sources anciennes (Invasive Species Compendium, www.cabi.org).

SOURCES: D'innombrables références ont été publiées sur le sujet (Biedermann et al., 2018; De Fine Licht et Biedermann, 2012; Franceschi et al., 2005; Grégoire et al., 2015; Grodzki et al., 2006; Hlásny et al., 2019; Jakoby et al., 2015; Jakuš et al., 2014; Kenis et al., 2004, 2004; Krokene, 2015; Lieutier, 2004; Marini et al., 2017; Schroeder et Lindelöw, 2002; Toffin et al., 2018; Warzée et Grégoire, 2003; Wermelinger, 2004)

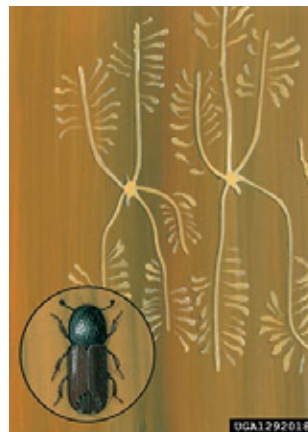
LES DIFFÉRENTES ESPÈCES DE SCOLYTES DE L'ÉPICÉA

Outre *Ips typographus*, on dénombre en Europe environ 150 espèces de scolytes (*Scolytinae*), aujourd'hui classés dans la vaste famille des charançons (*Curculionidae*) qui rassemble pas moins de 5000 espèces en Europe. Leur nom vient du grec *skôlêx* (ver). Le nom de «bostryche» leur est parfois improprement attribué, les *Bostrichidae* formant une famille à part.

Une quarantaine d'espèces de scolytes peuvent vivre aux dépens de l'épicéa en Europe, dont une quinzaine en Belgique. Parmi celles-ci, seule une poignée est considérée comme potentiellement problématique par les forestiers, la grande majorité se développant sur des arbres déjà mourants ou se limitant à des populations faibles. Les plus souvent cités sont le chalcographe, le scolyte liseré et, autrefois, le dendroctone, chacun ayant une écologie assez différente du typographe. Un proche cousin du typographe, venu du nord, a aussi été détecté dans les pays voisins... Un autre charançon, l'hylobe, est aussi présent dans nos pessières.



© Udo Schmidt, Wikimedia



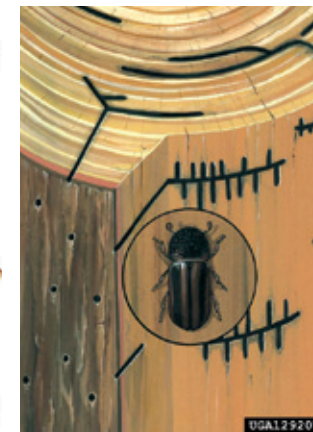
© Robert Dzwonkowski, Bugwood.org CC 3.0

Le chalcographe (*Pityogenes chalcographus*)

Le chalcographe est de dimension plus modeste que le typographe. Comme le typographe c'est un parasite essentiellement «secondaire», colonisant les arbres déjà affaiblis. Tous deux disposent leurs galeries sous l'écorce entravant ainsi la circulation de la sève. Tandis que le typographe creuse toujours ses galeries au niveau du tronc, le chalcographe a une nette préférence pour les branches de plus petites dimensions et attaque typiquement les cimes, ce qui provoque un jaunissement caractéristique des têtes d'épicéas. Les deux espèces agissent souvent de concert, et lors de phases de pullulation les galeries du chalcographe en forme d'étoile se mêlent aux galeries à deux bras caractéristiques du typographe. Le chalcographe peut également s'attaquer à de jeunes arbres.



© Udo Schmidt, Wikimedia



© Robert Dzwonkowski, Bugwood.org CC 3.0

Le scolyte liseré (*Trypodendron lineatum*)

Si le typographe et le chalcographe creusent leurs galeries sous l'écorce sans entamer le bois, le scolyte liseré fore quant à lui des galeries dans le bois, perpendiculaires à l'axe du tronc, de 4 à 10 cm de profondeur. Semblant s'attaquer uniquement aux arbres abattus ou mourants, il est craint avant tout, s'il est présent en grand nombre, pour la dégradation de la valeur du bois exploité.



© Udo Schmidt, Wikimedia



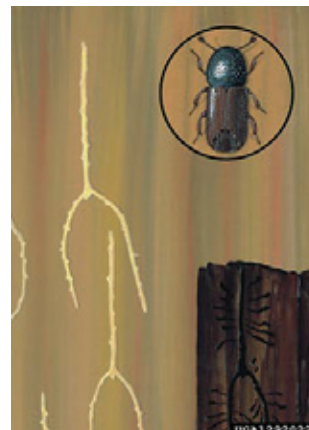
© Robert Dzwonkowski, Bugwood.org CC 3.0

Le dendroctone (*Dendroctonus micans*)

Le dendroctone est le plus grand scolyte européen. Il a jadis causé de nombreux soucis dans nos pessières, mais ses populations sont aujourd'hui maintenues à un niveau très bas en particulier par l'arrivée de son prédateur naturel, *Rhizophagus grandis*, dont l'introduction volontaire constitue parfois une méthode de lutte biologique. Contrairement aux précédents, ce scolyte s'attaque aux épicéas sur pied à peine affaiblis. La femelle creuse une seule galerie de ponte sous l'écorce où vivent collectivement toutes les larves. À l'orifice de la galerie se forme un écoulement caractéristique de résine mélangée à de la sciure et aux excréments («praline»). Lorsque le dendroctone pullule, ces écoulements affaiblissent considérablement l'arbre et finissent par provoquer sa mort.



© Nina Feddern, WSL



© Robert Dzwonkowski, Bugwood.org CC 3.0

Le scolyte nordique de l'épicéa (*Ips duplicatus*)

Originaire de Scandinavie, d'Europe orientale, de Russie et d'Asie, les observations de ce proche cousin du typographe sont de plus en plus nombreuses en Allemagne, en Suisse et en Autriche. En plus de sa propagation naturelle, le transport du bois d'épicéa non écorcé (par route et par rail) peut être responsable de son avancée vers le sud. Son écologie semble similaire à celle du typographe, et les deux espèces sont en concurrence directe pour les lieux de reproduction sous l'écorce des épicéas. Considéré comme moins agressif que le typographe dans les pays nordiques, son développement larvaire est toutefois un peu plus rapide, cette espèce pourrait donc développer trois générations pendant les années chaudes et sèches, ce qui augmenterait le risque d'infestation. Sa découverte prochaine en Belgique n'est probablement qu'une question de temps...



© Udo Schmidt, Wikimedia



© Robert Dzwonkowski, Bugwood.org CC 3.0

L'hylobe (*Hylobius abietis*)

L'hylobe n'est pas un scolyte au sens strict, mais un charançon *Molytinae*. Il est particulièrement problématique dans les jeunes plantations de résineux. Les adultes creusent leurs galeries de ponte dans les grosses racines d'arbres récemment morts ou coupés. Après s'être nourris de matière ligneuse pendant toute leur vie larvaire, les adultes éclos ont besoin de compléter leur régime alimentaire pour arriver à maturité sexuelle. Ils grignotent alors l'écorce des jeunes plants riches en nutriments et peuvent provoquer de fortes mortalités. Ceci arrive fréquemment lorsque de jeunes épicéas sont replantés dans ou à proximité de coupes à blanc.

2. HISTORIQUE, CONTEXTE ET ÉTAT DES LIEUX

2.1. L'épicéa en forêt wallonne

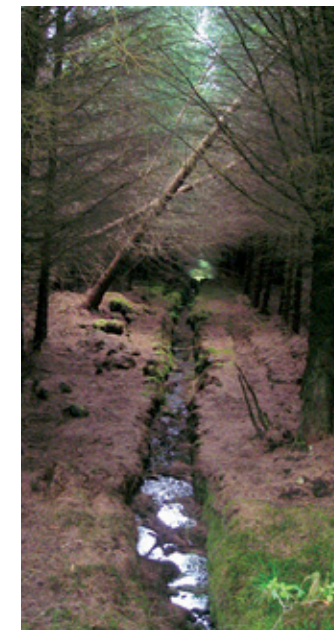
L'épicéa commun (*Picea abies*) est une essence exotique en Wallonie. Son aire contemporaine naturelle se limite aux montagnes d'Europe, à la zone boréale et aux forêts mixtes d'Europe centrale. Au plus proche de nos contrées, il pousse naturellement dans les Vosges et le Jura (où il est aussi cultivé abondamment).



Carte de l'aire de répartition naturelle de l'épicéa © Wikipedia



Plantation de résineux protégée par une barrière anti-gibier © Michel Fautsch



Drainage dans une plantation d'épicéa © Iain Thompson, Wikimedia

Introduit dès le début du XIX^e siècle, l'épicéa couvre encore à l'heure actuelle plus de 30% de la surface forestière wallonne (soit plus de 160.000 hectares), très majoritairement en plantation monospécifique. Actuellement, l'épicéa est de plus en plus souvent remplacé (ou planté en combinaison) par d'autres essences résineuses comme le douglas notamment (*Pseudotsuga menziesii*) (Alderweireld et al., 2015; Fichier écologique des essences; Inventaire forestier wallon).

Son implantation démesurée sur notre territoire est due à la combinaison de différents facteurs historiques. Dans la seconde moitié du XIX^e siècle, de profonds changements du système socio-économique ont poussé à vouloir rendre productifs des espaces dont l'utilité dans l'ancien système agropastoral avait disparue

(landes, tourbières, pelouses et autres parcours pastoraux notamment). Au même moment, naissait l'administration belge des forêts, chargée de « protéger » et de « gérer » adéquatement la forêt qui voyait son étendue rétrécir continuellement avec le développement de l'industrie, très gourmande en bois énergie notamment.

La naissance de cette administration faisait entrer une nouvelle catégorie d'acteurs dans la forêt : celle des techniciens forestiers, experts en gestion. Leur mission était simple, et déjà empreinte d'une idéologie de « développement durable » : protéger et, en même temps, produire toujours plus.

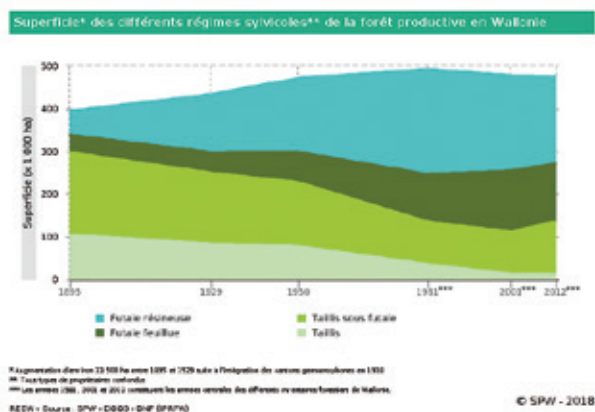
Plutôt que de laisser la forêt reconquérir seule ces espaces « incultes », ce sont donc de nouvelles « techniques » qui

ont été largement développées : semis, plantations, drainage, introduction d'essences exotiques, etc. Quelques millénaires après leur introduction dans l'agriculture, les espèces exotiques faisaient ainsi une incursion massive dans la production forestière : pins noir (*Pinus nigra*) et sylvestre (*P. sylvestris*) d'abord, puis épicéas, douglas, et plus récemment bien d'autres encore, qui au gré des effets de mode, et du soutien public, financier et idéologique, envahissent alors le territoire.

à cette culture intensive. Tout le secteur économique semble se soumettre à son diktat. Un petit nombre de mégascieries spécialisées, façonnant des produits standardisés, remplace progressivement les nombreuses scieries artisanales disséminées sur le territoire, capables de traiter des bois de feuillus aux dimensions ou caractéristiques irrégulières (Vandewattyne et al., 1984; Wermelinger, 2004).

Entretemps, la forêt résineuse connaît l'épisode des pluies acides, pendant laquelle d'importantes quantités d'engrais ont été épandues, par hélicoptère notamment.

En 2008, sous la pression de certains lobbies, cette mode, et celles des autres résineux qui s'en sont suivies, finit par être institutionnalisée dans le premier article du nouveau Code forestier qui prescrit un « *équilibre feuillus / résineux* » pour la forêt wallonne...

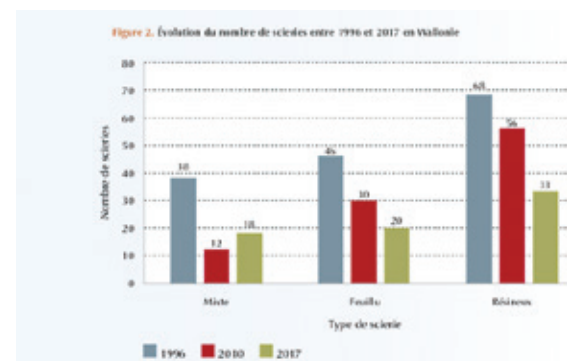


Évolution des superficies des différents régimes sylvicoles en Wallonie, montrant la place énorme occupée actuellement par les résineux. (État de l'Environnement wallon, 2018)

Tableau 5. Ventilation de la consommation en grumes en fonction de la taille des scieries de résineux

Taille	Nombre	Pourcentage	Volume consommé (m³)	Pourcentage
< 5000 m³/an	14	42 %	16950	1 %
5000 – 10000 m³/an	4	12 %	30000	1 %
10000 – 25 000 m³/an	5	15 %	69000	3 %
25 000 – 50 000 m³/an	1	3 %	45 000	2 %
> 50 000 m³/an	9	27 %	2 067 000	93 %
Total	33	100 %	2 227 950	100 %

Quelques grosses scieries centralisent le traitement des ressources, tout en continuant à faire disparaître les petites scieries (Houters et Frère, 2017).



L'ÉQUILIBRE FEUILLU / RESINEUX DU CODE FORESTIER

Le prescrit d'un « *équilibre feuillus / résineux* », si souvent invoqué par les promoteurs des essences exotiques, est souvent critiqué comme un étant plutôt un « *déséquilibre artificiel* »... « *Équilibre* » n'est par ailleurs pas synonyme de « *proportions égales* », ce que trop peu de commentateurs du texte ont souligné (Orban de Xivry in Blérot et Heyninck, 2017); et ces proportions doivent pouvoir évoluer en fonction des réalités et besoins de la société. Rappelons également que le même article premier poursuit par ailleurs en imposant « *la promotion d'une forêt mélangée et d'âges multiples, adaptée aux changements climatiques et capable d'en atténuer les effets...* ». L'article 31 impose néanmoins au gouvernement de prendre les mesures et d'adresser les subventions nécessaires lorsqu'il constate une « *modification significative* » de cet « *équilibre* ».

IMPACT ÉCOLOGIQUE DES PLANTATIONS D'ÉPICÉAS

Les pessières (forêts dominées par des épicéas) sont chez nous majoritairement des plantations monospécifiques (une seule essence) et équiennes (tous les arbres du même âge). Ces plantations s'étendent régulièrement sur plusieurs dizaines d'hectares, voire plus encore, en peuplements denses, laissant passer peu de lumière au sol. La plupart sont très pauvres en biodiversité (Bremer et Farley, 2010), comparées aux forêts naturelles natives (du Bus de Warnaffe et Deconchat, 2008).

Les promoteurs de l'essence avancent parfois que dans le cadre d'une sylviculture dynamique (coupes d'éclaircies plus rapides et fréquentes), ou dans le cas de très vieilles pessières, l'arrivée au sol d'un peu de lumière permet le développement de la vie au sol. Mais au mieux, cela se passe après 60 ans de culture intensive. De même, les effets positifs pour certaines espèces de certaines coupes à blanc, qui constituent la majorité des perturbations des forêts gérées (Senf et Seidl, 2020, 2018), ou de jeunes plantations, restent très inférieurs aux effets des perturbations naturelles (Bengtsson et al., 2000; Thorn et al., 2020, 2018, 2017), voire constitue des pièges écologiques pour certaines espèces.

En Wallonie, les plantations d'épicéas ont été installées à partir de la fin du XIXe siècle, principalement en remplacement de milieux semi-naturels ouverts qui font pour la plupart l'objet aujourd'hui de programmes de restauration financés à grands frais par des subventions publiques. Cela fut surtout le cas pour les tourbières, bien souvent drainées à cette fin, et en fond de vallée sur d'anciennes prairies maigres de fauche.

Plus tard, les épicéas ont aussi remplacé de vastes étendues de forêts anciennes de feuillus indigènes, homogénéisant fortement les milieux, en remplacement de forêts alluviales naturelles ou de chênaies traitées en taillis ou taillis sous futaie. Les pelouses sèches se sont plutôt vues couvertes de pins.

La destruction et la fragmentation de ces milieux accueillant une biodiversité extraordinaire a provoqué le déclin ou la disparition de plusieurs espèces. Parmi les plus emblématiques, des papillons comme le cuivré de la bistorte (*Lycaena helle*), le nacré de la canneberge (*Boloria aquilonaris*) ou le fadet des tourbières (*Coenonympha tullia*) (Fichefet et al., 2008). L'enrésinement des vallées a également joué un rôle dans la réduction de certaines espèces d'oiseaux comme le tarier des prés (*Saxicola rubetra*) (Jacob et al., 2010).

Fayt et al. (2002) ont aussi montré l'impact négatif du niveau d'enrésinement des paysages forestiers wallons sur le nombre



Faible diversité spécifique et structurelle en pessière © Gilles San Martin

d'espèces d'insectes menacés des forêts feuillues résiduelles, probablement par effet sur la connectivité de leurs populations.

L'environnement créé par la forêt résineuse a été favorable à certaines espèces d'arthropodes, mousses, champignons, oiseaux... L'expansion de l'épicéa s'est aussi naturellement accompagnée d'une partie de la biocénose associée.

C'est ainsi que sont apparues des espèces autrefois limitées aux massifs montagneux (Jacob et al., 2010), comme le pic noir (*Dryocopus martius*), le bec-croisé des sapins (*Loxia curvirostra*) ou le cassenoix moucheté (*Nucifraga caryocatactes*). Favorisées encore récemment par le vieillissement des pessières, d'autres espèces sont apparues récemment comme la chevêchette d'Europe (*Glaucidium passerinum*) en 2012 dans une vieille pessière dans la région des Hautes-Fagnes (Sorbi, 2013). Cette expansion s'observe dans une majeure partie de l'Europe, à l'exception du nord de l'Europe (Keller et al., 2020).

De nombreuses espèces de coléoptères de la famille des *Cerambycidae* ont par exemple également profité des plantations d'épicéas pour étendre leurs aires de répartition en plaine (Berger, 2012). C'est le cas, par exemple, pour *Anastrangalia dubia*, *Stictoleptura rubra*, *Callidium aeneum*, etc. En fonction des espèces, ce phénomène est plus ou moins récent.

L'épicéa s'est en cela montré plus favorable que le douglas dont les plantations n'ont pas autant favorisé certains groupes biologiques que l'épicéa (Schmid et al., 2014).

Ailleurs en Europe où l'épicéa est spontané (dans les écosystèmes boréal et montagnard par exemple), son extension a également été favorisée par les activités humaines et sa sylviculture à large échelle, où il entre donc en compétition avec d'autres essences naturelles et réduit la biodiversité des écosystèmes (Seppä et al., 2009).

La pratique de la « mise à blanc », indissociable de la culture de l'épicéa chez nous, a également un effet notoire sur la remontée des nappes phréatiques et leur évaporation, ainsi qu'elles provoquent d'importantes décharges nitriques néfastes à la qualité des eaux, favorisent l'érosion, la perte de nutriments, etc. (voir page 52).

Les impacts écologiques de l'épicéa en Wallonie ont donné lieu à une abondante littérature (voir pages 64-70).

2.2. Le stress des épicéas dans un contexte climatique changeant

Originaires des montagnes ou du nord, les besoins physiologiques de l'épicéa incluent naturellement une humidité du sol et de l'air suffisante qui, chez nous, ont pu être, il y a quelques décennies encore, fréquents, mais qui vont difficilement pouvoir être garantis à l'avenir.

Avec l'instabilité climatique qui se traduit par une augmentation des tempêtes, des températures, et des sécheresses à répétition, cette capacité à survivre sur une majorité de notre territoire est même à présent devenue complètement aléatoire (e.a. Fichier écologique des essences ; Jakoby et al., 2015; Pin, 2020). On pointe volontiers les difficultés à maintenir le hêtre (*Fagus sylvatica*) dans ces conditions, mais les possibilités pour l'épicéa de s'y adapter sont bien plus hypothétiques encore...

2.3. L'ampleur de la crise est inédite: une combinaison de facteurs en est à l'origine

Les pullulations de scolytes de l'épicéa ne sont pas nouvelles en Belgique : en 1951 déjà, une très importante pullulation a été documentée en Belgique (Berryman, 1988; Schelhaas et al., 2020). Mais depuis les années 1990, et surtout depuis 2000, les vagues de pullulation de scolytes se succèdent, voire se superposent sans interruption, et ce sur l'ensemble du territoire européen (e.a. Hlásny et al., 2019). La crise actuelle est donc inédite par son ampleur : la quantité d'épicéas atteints atteint une proportion des peuplements et un nombre d'arbres colossaux. Outre la France et la Belgique, l'Autriche, l'Allemagne, la Pologne, la République tchèque et la Suisse sont aussi concernées par des volumes d'épicéas morts très conséquents. La présence du typographe sur les épicéas est entrée dans ces pays en phase *épidémique* (voir encadré page 10-11) sur la quasi-totalité des pessières de plaine et des zones montagneuses de basse altitude.



Une perspective sur l'avenir des épicéas en Wallonie © Gilles San Martin



Vastes pessières scolytées en Slovaquie © Forêt & Naturalité

À quels facteurs est liée la pullulation actuelle de scolytes ?

- **La répétition de sécheresses printanières et de chaleurs estivales prolongées jusqu'en automne**, dès 2003 (De Proft et Grégoire, 2003), puis plus récemment en 2015, 2018, 2019 et 2020. Ces épisodes ont non seulement physiologiquement affaibli les arbres, mais ont en outre permis l'établissement d'une génération supplémentaire de scolytes dans certains secteurs. Plutôt que deux générations habituelles, c'est sans doute une troisième

génération de scolytes qui aura souvent atteint un stade suffisamment avancé pour passer l'hiver, soit sur le tronc des arbres, soit préférentiellement dans la litière (Wermelinger, 2004). L'assèchement forcé par le creusement méthodique de drains ayant fortement renforcé le déséquilibre hydrique de dizaines de milliers d'hectares de forêt wallonne.

- **La multiplication des tempêtes violentes** a successivement secoué différentes régions d'Europe (par exemple Vivian en Suisse en 1990, puis Lothar en France en 1999 et Klaus en 2009, plus récemment on se souvient d'Ana en 2017, Eleanor en 2018, Gloria en 2019 ou Ciara et Dennis en 2020). Elles ont d'abord contribué au stress des arbres, mais surtout à la présence de nombreux chablis hivernaux dispersés, qui n'ont pu être tous exploités et sortis des forêts. Les bois déracinés constituent des lieux de reproduction de scolytes avec un succès important puisque ces arbres sont sans défense naturelle.

- **La structure forestière**, singulièrement celle liée à la culture des épicéas, équienne et monospécifique, telle que trop souvent pratiquée aujourd'hui encore, favorise la dissémination des scolytes. Ces dernières décennies,

Durant les phases « épidémiques », il est possible que des arbres qui paraissent vigoureux soient également attaqués, les scolytes rassemblés en grand nombre sur un même arbre pouvant alors dépasser sa capacité à se défendre. Ces attaques d'arbres sains (ou paraissant sains) sont donc intrinsèquement jumelées avec la présence d'une grande quantité d'arbres stressés et de scolytes dans l'environnement proche.

à l'échelle européenne, on constate non seulement un vieillissement, mais aussi une uniformisation des pessières, plus propices aux pullulations de scolytes (Hlásny et al., 2019; Kärverno, 2015).

- **La présence accrue du chalcographe (*Pityogenes chalcographus*)** nécessite de tenir compte de l'effet des dynamiques combinées de cette espèce avec le typographe sur la mortalité des arbres. L'augmentation de ces deux scolytes est liée aux mêmes facteurs de fragilisation des arbres dans le contexte climatique. De surcroît, les mesures de gestion traditionnelles contre le typographe, imposées par l'administration, ont certainement favorisé le développement de cet autre scolyte (voir page 33).

- **L'augmentation des niveaux de population de typographe est presque constante depuis plus de 5 ans.** C'est à la fois une conséquence de ce qui précède, mais aussi un facteur aggravant. Malgré un repli en 2016 suite à un printemps humide, les niveaux de population de scolytes atteints sont inédits et l'amplitude de leurs effets à large échelle également.

2.4. Que va-t-il donc se passer dans les années à venir ?

S'il est encore incertain de prédire l'intensité des dommages dans un proche futur, il est toutefois très probable qu'une quantité importante d'épicéas va dépérir dans les prochaines décennies en Wallonie. On estime que les pertes seront environ 6 fois plus importantes que pour les décennies 1971-2010 (Hlásny et al., 2019; Kausrud et al., 2012).

Au fil des saisons, les conditions météorologiques influenceront la résistance des arbres et la dynamique de population de scolytes : le retour de printemps humides et froids pourrait limiter l'envol et la reproduction fu-

ture, tandis que des printemps « normaux », voire chauds et secs (comme en 2019 et 2020), permettront aux populations actuelles d'essaimer « normalement » et de coloniser précocement toujours plus d'épicéas.

En suivant la logique des gestions actuelles (voir page 20), la colonisation précoce des épicéas par les scolytes sera d'autant facilitée que les « campagnes d'assainissement » des peuplements scolytés seront plus ou moins abouties... « *La bataille contre le scolyte devra être éclair* »,

titrait l'Avenir en novembre 2018 (Wolwertz, 2018). Or, contrairement aux vœux et promesses initiaux de l'administration, on est très loin d'avoir pu traiter tous les foyers d'insectes (voir page 27).

2.5. Les mesures de gestion « traditionnelles »

Les mesures de gestion traditionnellement proposées en Wallonie (et ailleurs, comme en France, ONF, 2021) se basent sur la gestion des foyers de scolytes, avec l'in-



Les grumes d'épicéas attendent en forêt avant d'être amenées à la scierie © Gilles San Martin

tention de limiter l'augmentation du nombre global d'individus de scolytes et leur propagation aux autres arbres d'un peuplement. Le but de ces méthodes est de tenter d'infléchir la dynamique de leur population. « Il est tout simplement impensable d'espérer éradiquer la menace : on ne gagne jamais contre le scolyte. Ce que l'on peut faire, c'est tenter de limiter sa propagation, d'aplatir la courbe », résume Quentin Leroy, attaché à l'Observatoire Wallon de la Santé des Forêts du Service Public de Wallonie (Lausch et al., 2013).

Au-delà des considérations légales (voir encadré pages 24-25), sur le site internet spécialement dédié à la crise (www.scolytes.be), l'administration forestière régionale recommande dès 2018 les actions suivantes :

- Évacuer les chablis
- Effectuer une surveillance minutieuse des peuplements d'épicéa
- Abattre les arbres scolytés et les évacuer (ou les écorcer)
- Reporter la vente et l'exploitation des bois sains

Cette vision et les techniques de gestion associées ont globalement peu évolué, ce sont les mêmes techniques enseignées dans les écoles de sylviculture depuis des décennies, et la plupart des guides de gestion (écrits pour la plupart par des agents forestiers) ne font que les répéter (Barry-Lenger et al., 1999; Gauquelin, 2010; INRA, 2000; Riguelle, 2012). Seule la réglementation relative à l'usage de produits de synthèse a changé, en réduisant progressivement leur utilisation (voir encadré pages 24-25).

Comme l'administration le confesse en 2018 : « La lutte contre le typographe ne sera efficace que si ces actions sont menées en urgence et sur l'ensemble du territoire. » (OWSF, 2018)

Les opérations de gestion doivent donc obligatoirement être réalisées dans un délai extrêmement court. Elles requièrent tout d'abord la détection précoce des arbres attaqués. Ceux-ci doivent ensuite être abattus et évacués rapidement hors de la forêt (avant l'essaimage de printemps des scolytes). Si les arbres ne peuvent être évacués rapidement, un écorçage complet peut alternativement être pratiqué, afin de ne pas permettre au scolyte de survivre sous l'écorce ou de coloniser ces arbres fraîchement abattus.

La lutte contre le typographe ne sera efficace que si ces actions sont menées en urgence et sur l'ensemble du territoire.

Extrait de la communication de l'OWSF, 2018.

Dans un contexte de saturation de la chaîne de traitement, l'administration a initialement prévu la création de zones de stockage sanitaires (voir page 28). Ces mesures d'évacuation et de stockage sont bien sûr aussi nécessaires pour les exploitations planifiées des épicéas arrivés à date d'exploitation, et pas seulement pour les exploitations extraordinaires supplémentaires d'arbres scolytés. Ce qui nécessite des aménagements de toutes les exploitations au cours de la saison de végétation afin de limiter la présence de bois coupé en forêt. Cela représente des volumes gigantesques, et des risques de dépréciation économique et dégradation technologique du bois à court terme.

La mise en œuvre de ces mesures se heurte en réalité à de nombreuses difficultés (voir page 26).

2.6. La sylviculture face aux changements climatiques

Les changements climatiques actuels et futurs se caractérisent donc par une augmentation de la température annuelle moyenne et une augmentation des épisodes climatiques extrêmes (sécheresses, tempêtes, etc.). Ces variations entraînent une mortalité accrue des arbres en forêt (environ + 100% depuis 1987, de 60 à 220 % selon les régions, pour une surface avoisinant les 500.000 hectares en Europe) (Schuldt et al., 2020; Senf et al., 2020).

L'effet des sécheresses intenses a des conséquences multiples sur de nombreuses essences, dont des teneurs en eau trop faibles dans les feuilles qui causent des ruptures dans le flux xylémique, des décolorations et chutes foliaires précoces. Ces événements affaiblissent les arbres pendant plusieurs années, hypothéquant les capacités des arbres affaiblis à se défendre contre les attaques d'insectes ou de champignons. Les dépérissements constatés actuellement ne sont que le début d'un phénomène qui perdurera pendant de longues années (Schuldt et al., 2020).

Il est impossible de prédire avec exactitude quels seront les effets de cette évolution ni à quelle vitesse ils se produiront. Les essences forestières croissent sur des périodes dépassant souvent allègrement le siècle ; les rythmes de l'économie humaine et de la sylviculture ne coïncident pas avec celui des changements climatiques actuels.

Certaines espèces, qui ont besoin d'une humidité plus importante, vont avoir du mal à s'adapter aux répétitions d'épisodes de sécheresse : c'est le cas du hêtre, de l'épicéa, ou du chêne pédonculé (*Quercus robur*) notamment. D'autres, comme le chêne sessile (*Quercus petraea*) ou le tilleul à petites feuilles (*Tilia cordata*) devraient moins en souffrir. Mais bien sûr, la forêt ne va pas disparaître. Ce sont d'autres arbres, peut-être



La fin d'un épisode de l'histoire de nos forêts © Peggy Schillemans

Les risques biologiques liés à la production d'une essence exotique hors de sa zone naturelle sont nombreux (sensibilité aux pathogènes, caractère envahissant, pollutions génétiques, introduction de pathogènes, etc.). Ils mènent bien souvent rapidement au même scénario: après une période de production intéressante, on abandonne leur sylviculture, laissant derrière eux des écosystèmes appauvris et un certain nombre de nouveaux pathogènes dans le milieu. (voir pages 53 et 56)



Poignée de scolytes dans le fond d'un piège à phéromones © Forêt & Naturalité

d'autres essences, qui vont pousser et continuer à assurer les services que rendent aujourd'hui les forêts (production d'oxygène et de bois, gestion de l'eau, etc.). Par contre, le système économique lié à cette nouvelle forêt sera très certainement différent, et ses rendements également.

Trois types de solutions sont généralement avancées pour tenter de gérer la forêt en tenant compte des changements climatiques :

- **Introduire de nouvelles essences, qui ne sont pas indigènes chez nous, et sans doute plus résistantes à la sécheresse.** Le cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*) est très souvent cité (Bodeux, 2020a). Thuyas (*Thuja spp.*), tsuga (*Tsuga heterophylla*), caryers (*Carya spp.*) sont ainsi promus au gré des modes et de l'inspiration des forestiers, sur foi de quelques essais ponctuels et malgré un manque cinglant d'indices et de garanties suffisants (Pirronitto, 2020). C'est la piste « *Business as usual* », qui ne tient pas compte des leçons à tirer des erreurs du passé. La vogue renouvelée des arboretums ou des plan-

tations expérimentales, soutenue par la Société Royale Forestière Belge notamment, suit cette logique.

- **Introduire des plants d'espèces indigènes, mais originaires de régions plus méridionales, et au patrimoine génétique censé être plus adapté** aux conditions climatiques plus chaudes (des chênes sessiles du sud d'Orléans, par exemple). Une technique de plus en plus souvent évoquée et retenue comme piste crédible pour adapter la forêt aux changements climatiques.

- **Pratiquer une sylviculture plus diversifiée** en essences, âges et structures. Par exemple, la méthode Pro Silva caractérisée par le mélange des essences, la régénération naturelle, l'irrégularité des peuplements, et alliant une approche plus écologique de la forêt et un système économique plus durable. La conservation de populations d'essences indigènes aux patrimoines génétiques diversifiés, voire déjà adaptés à des conditions plus chaudes, devrait également compléter cette approche.



Phloeosinus thujae



Ips cembrae



Xyloterus domesticus



Trypodendron lineatum



Scolytus scolytus

© Udo Schmidt, Wikimedia

D'AUTRES SCOLYTES QUI ONT FAIT, OU FERONT, PARLER D'EUX

En vrac, pour mémoire, d'autres célèbres scolytes ont défrayé la chronique. C'est le cas du grand scolyte de l'orme (*Scolytus scolytus*) qui fut le vecteur de la graphiose (*Ophiostoma ulmi sensu lato*), une maladie fongique originaire d'Asie et importée en Europe et aux États-Unis où elle a décimé les ormes (*Ulmus spp.*) indigènes.

Sur le hêtre, *Trypodendron domesticum* et *T. signatum* ont causé des mortalités importantes chez nous, et leur histoire éclaire la situation actuelle vécue avec le scolyte de l'épicéa (voir encadré page 49).

Sur les mélèzes, on trouve à présent chez nous *Ips cembrae*, le grand scolyte du mélèze, qui pourrait voir ses populations augmenter à la faveur des conditions climatiques plus chaudes et sèches. C'est aussi le cas avec plusieurs espèces appartenant au genre *Phloeosinus* qui font actuellement dépérir les thuyas des haies de jardins (Legrand, 2019). Si d'aventure, des thuyas devaient être plantés en forêt, ils seraient aussi la proie de ces petits insectes.

L'IMBROGLIO LÉGISLATIF RELATIF AU SCOLYTE

Jusqu'au 20 mai 2020, les dispositions de lutte contre le scolyte se référaient à l'arrêté royal du 18 novembre 1987, initialement relatif à la « *lutte contre les organismes nuisibles aux végétaux et aux produits végétaux* ».

L'arrêté de 1987 relatif à la lutte contre les nuisibles

On notera pour mémoire que cet arrêté organisait initialement, pour faire régner l'ordre dans les campagnes, la lutte contre les colonies de corvidés et autres mesures en matière de destruction des colonies d'étourneaux: « *campagne d'extermination* », « *usage d'explosif* », etc., tel était le vocabulaire guerrier utilisé dans ce texte réglementaire. Si de nombreuses dispositions ont heureusement été abrogées, les articles concernant certains organismes, dont le scolyte de l'épicéa (articles 60 à 64), sont donc restés en vigueur jusqu'à récemment. Mais les vocables antinature n'ont toujours pas disparus...

Le texte de 1987 imposait à tout gestionnaire de « *bien boisé* » une obligation d'informer l'administration de la « *présence de quantités exceptionnelles* » de scolytes (sans plus de précision). En tout état de cause, l'arrêté prévoyait que les arbres scolytés devaient être abattus et écorcés avant le 1er mai de chaque année (article 62). Cette date avait à l'époque été prévue pour intervenir avant le premier essaimage des scolytes. Mais avec l'avancement des périodes chaudes de printemps, de nos jours la plupart des scolytes ont déjà essaimé à cette date. C'est pourquoi l'administration a largement communiqué de 2018 à début 2020 sur la nécessité de réaliser ces travaux avant le 31 mars (www.scolytes.be). Bien qu'il ne s'agissait que d'une recommandation, la communication habilement ambiguë a fait percevoir cette nouvelle date comme obligatoire.

Après repérage ou signalement, si aucune mesure n'a été entreprise par le gestionnaire, c'est l'AFSCA (Agence Fédérale pour la Sécurité de la Chaîne Alimentaire, et sa direction Protection des Végétaux et Sécurité des produits végétaux) qui prenait le relais. Un avertissement légal était adressé au propriétaire qui disposait d'un délai de 6 semaines pour réaliser les travaux. Un délai déjà assez irréaliste, *a fortiori* dans un contexte où les capacités de traitement sont dépassées dans toute la chaîne d'abattage, transport et traitement du bois (voir page 29). Le DNF était chargé par l'AFSCA de vérifier l'application des mesures.

Difficultés d'interprétation et de mise en œuvre

À l'époque, il y avait matière à discuter sur la notion de « *bien boisé* » définie comme « *toute parcelle sur laquelle croissent des essences résineuses ou feuillues dont la destination principale est la production ligneuse. Y sont assimilées les parties forestières des parcs* » (article 60). Si vous étiez propriétaire d'un bois, mais que vous le gériez pour votre agrément d'y voir la nature s'y épanouir, l'obligation de signaler vos arbres scolytés devait-elle s'appliquer à votre propriété ? On pouvait à l'époque estimer que non. Toutefois, si les propriétaires riverains de votre propriété étaient plus éveillés au rendement économique de leur forêt ou à l'écoute des communications alarmistes des autorités ou des lobbies sectoriels, ils ne manquaient généralement pas de faire pression pour que vous réalisiez ces abattages. De nombreux témoignages attestent de ce contexte.

Même débat si les épicéas en question sont à peine plus de quelques-uns et situés dans le fond d'un jardin, et *a fortiori* s'ils touchent un massif forestier avec des résineux.

Et pour les réserves naturelles ? L'obligation d'abattage ne s'imposait pas *a priori* à un espace dont la vocation n'était pas la production ligneuse. Au contraire, on devrait même dans une optique bio-



© Peggy Schillemans

logique maximiser la place des processus naturels et favoriser le bois mort. Ce vers quoi ne tendent ni les mesures traditionnelles (Gauquelin, 2010), ni les cas à l'étranger (Müller et al., 2019), ni la nouvelle législation actuelle wallonne. La législation propre à ces espaces naturels protégés rentrerait pourtant éventuellement en conflit avec ces dispositions. Quoi qu'il en soit, la présence des épicéas n'est que rarement maintenue en réserve naturelle et pourtant certaines situations particulières ont quand même donné lieu à de houleuses argumentations.

Le vide juridique de mai 2020

Suite à la révision générale du régime phytosanitaire européen, et sur base de consultations organisées par le SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, et (apparemment) de la concertation avec les Régions, les mesures de lutte obligatoires contre certains organismes nuisibles aux végétaux ont été actualisées au niveau fédéral. Les articles 60 à 64 concernant les scolytes de l'arrêté de 1987 ont été abrogés le 20 mai 2020 (SPF Santé Publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement, 2020), créant un vide juridique en pleine vague de pullulation. Quasiment aucune communication n'a toutefois souligné ce vide juridique.

Les nouvelles dispositions de juillet 2020

Le 16 juillet 2020, le Gouvernement wallon a adopté un arrêté portant sur les mesures temporaires de lutte contre la pullulation des scolytes de l'épicéa. Son champ d'application est, comme indiqué dans son titre, *temporaire*, et valable jusqu'au 31 octobre 2021, date au-delà de laquelle de nouvelles mesures seront probablement promulguées (voir pages 60-63).

La formulation de l'arrêté est beaucoup plus simple, mais n'offrirait pourtant pas moins de difficultés.

Cette fois, les mesures s'appliquent aux « *bois et forêts au sens de l'article 2 du Code forestier* », ce qui exclut les épicéas situés en zones d'habitat, mais pas nécessairement les réserves naturelles.

L'arrêté prévoit des dispositions propres à l'exploitation des *arbres sains*, du mois de mars au mois d'octobre, avec des mesures de stockage (limité à 30 jours) et d'écorçage particulier en fonction des diamètres (identiques à la législation précédente). Mais existe-t-il encore en Wallonie des lots ne contenant plus que des bois sains ?

L'abattage des arbres scolytés devient obligatoire en tout temps, et le délai d'évacuation (à 1 km seulement de la forêt) a été réduit à 5 jours ! À défaut, il y a obligation d'écorcement. Après signalement administratif, au propriétaire par le DNF, le délai de réalisation de ces travaux est imposé dans les 15 jours. Des dispositions impossibles à respecter dans la majorité des cas.

Encore un petit détail, en zone non forestière au plan de secteur et en fonction du règlement communal en vigueur, certains abattages d'arbres, fussent-ils résineux et scolytés et peu importe la volonté de replanter dans la foulée, est soumise à obtention préalable d'un permis d'urbanisme avec notice des incidences environnementales notamment. Dans ce contexte et au vu des délais de rigueur, il est souvent bien difficile de se conformer à la date d'abattage.

Pourtant, si les travaux ne sont pas réalisés dans les temps, l'agent du DNF doit en informer le bourgmestre, qui « *peut imposer l'exploitation des épicéas scolytés aux frais du propriétaire défaillant* ». Ceci se justifierait au nom des « *risques que cela induit en termes de sécurité publique et de salubrité de l'environnement* ».

Les arguments discutables des textes légaux

Le discours institutionnel et politique se montre en réalité plus idéologique que basé sur les faits. Le scolyte participe-t-il d'une

dégradation de « *la salubrité de l'environnement* » ? Sous l'angle biologique et écologique, c'est une assertion pour le moins discutable: les références scientifiques attestent du rôle positif des perturbations naturelles dans l'environnement (voir encadré page 51), dont celles provoquées par le scolyte. Dès lors, à quand la disparation des « *coupes sanitaires* » ?

L'argument de la « *sécurité publique* » fait malheureusement toujours autorité. On lira comment il fut utilisé par le régime populiste polonais pour justifier des coupes outrancières en forêt de Białowieża (voir encadré pages 42-43).

Dans ses « *considérants* », l'arrêté de juillet 2020 aligne ainsi de nombreuses assertions très discutables dont voici sans doute les plus éloquentes :

Considérant que cette pullulation a également un impact très important et grave sur la forêt de manière générale d'un point de vue écologique, paysager, forestier et sur la stabilité des peuplements face à de futures tempêtes ;

Considérant qu'il est prioritaire dans l'intérêt public d'enrayer cette pullulation à des fins de préservation et de protection de l'écosystème forestier ainsi que pour des raisons économiques...

La qualification de la pullulation actuelle de scolytes comme une atteinte à l'écosystème forestier, considérée comme grave (également) du point de vue écologique, et que l'enrayer relève de l'intérêt public pour préserver l'écosystème est une position plus idéologique que scientifique, qui est loin de faire l'unanimité, et qui renforce l'entretien de déplorables confusions (voir encadré page 40 et pages 41, 44-45).

3. ANALYSES ET COMMENTAIRES

3.1. Des mesures inadaptées, inefficaces, et impossibles à mettre en œuvre

Qu'elles soient obligatoires au nom de la loi, ou simplement recommandées, les mesures de gestion du scolyte s'avèrent très difficiles, voire impossibles, à mettre en œuvre. Pour être efficaces, elles nécessitent en ef-

fet une combinaison et une coordination d'actions très précises, dans un temps extrêmement réduit et sur une échelle spatiale très large.

D'ailleurs, ni ces mesures, passées ou actuelles, ni les messages rassurants de l'administration n'ont suffi à calmer et à convaincre les gestionnaires. De l'aveu même des gestionnaires privés sur La Première le 11 novembre 2018, « elles ne sont pas possibles à appliquer »

(Matin Première, 2018). Malgré les prescrits légaux, on n'exploite bien sûr pas tous les arbres scolytés !

Elles génèrent en outre toute une série d'effets indésirables, allant des impacts écologiques à l'effondrement des cours du bois.

3.1.1. La détection précoce des arbres attaqués

La détection précoce des arbres attaqués est une condition essentielle à la réussite du dispositif traditionnel (rappelé à l'article premier de l'arrêté du 16 juillet 2020). La présence de scolytes sur les arbres se révèle en effet surtout par les premiers symptômes de dépérissement de l'arbre (c'est-à-dire quand la colonisation de l'arbre est déjà létale) : flétrissement des aiguilles, écoulements de résine, accumulation de sciure, etc. Par contre, les premiers trous d'entrée de scolytes, petits et relativement peu nombreux, sont discrets et extrêmement difficiles à détecter sur des arbres qui paraissent encore totalement sains ; et qui, soit dit en passant, le sont d'ailleurs peut-être suffisamment pour résister à l'attaque.

Ceci nécessite un temps de recherche considérable, et nombre d'arbres contaminés échappent aux observateurs. Pourtant, le dispositif ne peut fonctionner que s'il agit sur une proportion suffisante d'arbres attaqués, voire théoriquement la quasi-totalité des arbres contenant des scolytes.

Dans les forêts publiques, un effort de recherche est imposé aux agents du DNF, qui sont formés en conséquence. Mais on ne connaît ni l'intensité ni la régularité de l'effort de prospection qui est consacré dans les forêts privées ; nombre de témoignages de propriétaires privés indiquent une impuissance totale face à cette obligation de détection (RND, 2019a).



Chablis d'épicéas en forêt wallonne © Forêt & Naturalité



Les galeries du typographe © Gilles San Martin

3.1.2. L'abattage éclair des arbres scolytés, un mythe déconnecté de la réalité des travaux forestiers

Pour lutter contre l'expansion du scolyte, une courte fenêtre d'exploitation s'offre au gestionnaire, et les travaux forestiers doivent tous s'y concentrer. En effet, l'exploitation « sanitaire » des bois en automne et en hiver n'a qu'un impact limité sur la dynamique de population de l'insecte, car la plupart d'entre eux auront déjà terminé leur cycle et se seront enfouis dans la litière pour passer l'hiver. Il faut donc exploiter les bois sur lesquels il y a encore des scolytes au moment de la récolte et les extraire des forêts très rapidement. Il s'agit donc essentiellement des premiers arbres colonisés lors de la première génération printanière de scolytes, voire ceux de la deuxième génération encore en cours. Pourtant, l'identification des arbres à exploiter a lieu principalement en hiver...

Une fois martelés (ou identifiés), cela ne veut pas encore dire que ces arbres sont vendus et encore moins exploités ou retirés de la forêt ! En 2018, on a estimé à environ 4 à 500.000 m³ le volume de bois scolytés en Wallonie, mais dont seuls 200.000 m³ avaient été martelés en décembre et destinés à être vendus avant le printemps 2019 (Huet, 2019a, 2019b; RND, 2019a).

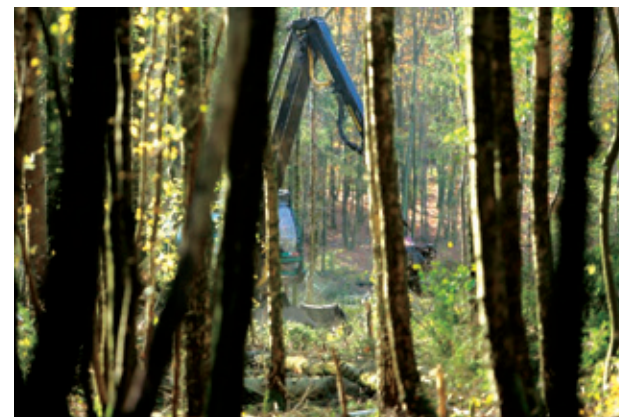
3.1.3. La sélection des arbres à exploiter

Les recommandations des experts s'accordent sur le fait qu'en cas d'exploitation pour raisons sanitaires, seuls les bois scolytés doivent être prélevés, et pas les bois sains.

Dans une parcelle d'épicéas, prélever quelques individus scolytés sans tasser inutilement le sol ou causer de dégâts d'exploitation s'avère souvent mission impossible. Et retirer trop de bois aura également pour effet d'élargir et d'amplifier les effets de lisière, et donc de fragiliser les arbres restants.

Comme l'exploitation et la vente des bois sains ont des conséquences néfastes supplémentaires, il est logiquement conseillé de les reporter. En effet, elles engendrent une chute des prix suite à l'augmentation des volumes disponibles qui rend la vente des arbres scolytés encore plus difficile, elles mobilisent des moyens logistiques importants qui ne sont plus disponibles pour l'exploitation des scolytés, et elles engorgent la filière bois qui ne peut plus absorber rapidement les arbres scolytés.

Pourtant, il est tentant de vendre ou d'exploiter les bois sains afin de faciliter la vente des lots scolytés, de conserver un prix de vente acceptable ou d'éviter un risque d'attaque par le typographe des lots sains, surtout quand les parcelles concernées sont petites... « Les exploitants ont tellement de choix pour l'instant qu'ils



Une abatteuse au travail © Michel Fautsch

vont prioritairement vers les lots plus importants et très certainement vers ceux qui contiennent au moins une petite partie de bois frais » confie l'inspecteur général du DNF, Jean-Pierre Scohy (RND, 2019a). Un propriétaire témoigne dans le même sens : « *Je vois souvent dans la région des propriétaires privés qui sont paniqués et qui veulent vendre leurs épicéas tant qu'ils valent encore quelque chose. Du coup, ils mettent sur le marché des bois frais qui pourraient encore attendre 5 ans ou plus avant d'être coupés, cela n'est bénéfique pour personne !* » (RND, 2019a). Et certains édiles communaux, voyant leurs revenus forestiers en berne, se disent qu'il vaudrait mieux ne pas trop laisser vieillir les arbres et couper plus pour vendre plus (Picard, 2020).

Les ventes de lots de bois contenant souvent des bois scolytés et des bois sains, les exploitants et les scieurs y voient une opportunité de négocier plus encore les prix à la baisse. Le contexte d'afflux de bois, par effet collatéral des mesures actuelles de gestion du scolyte, bénéficie déjà aux exploitants et scieurs, mais ces derniers n'hésitent pas à faire encore pression pour faire baisser les prix des lots. Un contentieux entre le mégascieur

Fruytier et l'administration a ainsi été révélé par voie de presse en avril 2019 : « Coup de gueule contre le DNF : on n'assainit pas nos forêts ! » (Huet, 2019a). Dès lors, à l'inverse, certaines communes préfèrent ne pas vendre au rabais dans la précipitation. En conséquence, une partie des bois scolytés, bien que martelés, reste donc en forêt publique... en contradiction avec la loi. Les propriétaires privés, à qui l'AFSCA ou le DNF a ordonné des abattages, n'ont pas eu cette latitude et se sont vus forcés de vendre à prix plancher.

3.1.4. L'évacuation ultrarapide et le stockage à une distance suffisante

La nécessité d'évacuer les arbres contenant des scolytes à une distance suffisante qui exclut les possibilités d'essaimage et de colonisation de nouveaux arbres est une contrainte particulièrement compliquée et coûteuse. Des épicéas scolytés, il y en a partout sur le territoire (voir pages 30-31 et 38-39).

La plupart des scolytes ne progressent que par des vols courts, et la plupart du temps moins de 1 km (Franklin et al., 1999), mais certains sont capables de voler à plus de 10 km (Botterweg, 2009; Wermelinger, 2004). Initialement envisagée, la création de zones de stockage des bois devait se situer à plus de 5 km de tout épicéa. Depuis l'arrêté de 2020, la distance de stockage minimale a été réduite à 1 km, mais on a aussi entendu parler de stockage *in situ* sous plastique (Riguelle et al., 2015) ou d'arrosage permanent des grumes.

L'administration avait confirmé que cette mesure ne devait être appliquée qu'en cas de gestion extrême de la crise, car elle a un coût énorme : aménagement de zones spécifiques, transport des grumes, gestion du stock, influence sur le flux du marché, dépréciation du bois, etc. Des fonds ont pourtant été débloqués en février 2019 pour encadrer les prémisses de cette mesure (Gouvernement de Wallonie, 2019) alors qu'elle ne verra probablement jamais le jour.



Après l'exploitation... © Michel Fautsch

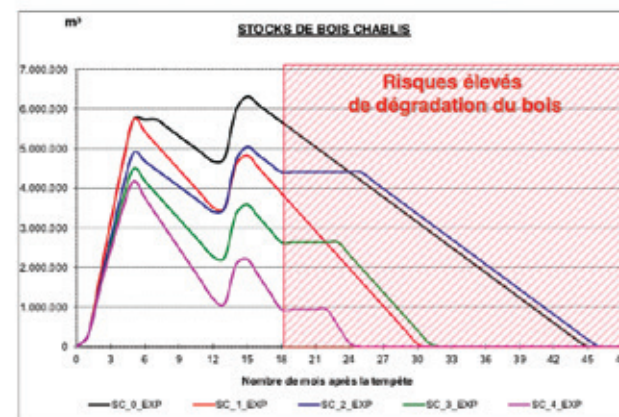


Schéma du risque de dégradation du bois après les tempêtes (Riguelle, 2012)

Les délais d'exploitation prévus par les réglementations successives ont renforcé leur caractère irréaliste. De 6 semaines avant mai 2020, à 5 jours depuis juillet 2020, la saturation de la chaîne de traitement rend impossible le respect de ces impositions.

En outre, les arbres peuvent être délivrés aux abords des scieries, qui sont situées en général au cœur des massifs. Là, ils devraient être traités sans délai. Mais les stocks s'accumulent (RND, 2019a).

Tout ceci sans compter qu'en dehors des forêts proprement dites, le moindre épicéa au fond d'un jardin ou d'un parc est un potentiel réservoir de scolytes prêts à coloniser les arbres abattus (Piel et al., 2005).

Enfin, les aléas de circonstances compliquent encore la donne. En 2019, la Peste Porcine Africaine a empêché une bonne partie des exploitations dans les zones touchées par la maladie. La crise du Covid-19 ajoute une contrainte supplémentaire aux actions à mener, et le ralentissement de la filière bois au printemps 2020 a généré l'évacuation et la transformation des arbres. « *Les scolytes ne connaissent pas le confinement* », pour reprendre un titre d'un article du Soir (Bodeux, 2020b). Le printemps chaud a favorisé un envol précoce, mais les entreprises, elles, fonctionnaient au ralenti.

3.1.5. L'écorçage complet des arbres et la gestion des rémanents

On impose aujourd'hui, alternativement à l'évacuation et au stockage des grumes, l'écorçage des arbres abattus. Certains ont avancé que l'abattage mécanisé avec ébranchage avait un effet similaire à l'écorçage, car les écorces en deviendraient impropres au développement des scolytes une fois passées dans la tête de l'abatteuse. Toutefois, de nombreux observateurs contredisent ce



Tête d'abatteuse © SeppVei, Wikimedia

constat. En réalité, tout indique que seule la réalisation d'un écorçage en bonne et due forme, avec du matériel et du personnel spécialisé, est efficace. Mais le coût important de cette opération lui fait perdre son intérêt économique. En outre, il a un impact néfaste sur la biodiversité (et notamment sur les guêpes parasitoïdes, les champignons et les coléoptères saproxyliques cohabitants avec le scolyte), raison pour laquelle certains auteurs demandent qu'il soit remplacé par un simple griffage de l'écorce (Thorn et al., 2016).



Une faune diversifiée cohabite avec les scolytes : ici un acarien transporté par un typographe © Gilles San Martin

Afin de réduire les risques (notamment de colonisation par le chalcographe – voir page 33), les rémanents constitués de fines branches devraient être brûlés, mais c'est une opération chronophage et délicate (surtout en contexte de sécheresse) qui n'est évidemment pas réalisée.

3.1.6. Capacités de traitement saturées

Dès 2019, l'ampleur de la situation a dépassé les capacités de traitement et de ressources de main-d'œuvre disponibles à plusieurs niveaux (Lemaire, 2019; Vanguilick, 2020).

D'abord, dans la capacité à identifier les arbres scolytés qui coûte énormément à la société en temps consacré par les effectifs du DNF principalement à leur recherche. Sans compter le temps nécessaire à vérifier la mise en œuvre des mesures imposées. Du temps que les agents de l'administration ne peuvent dès lors plus consacrer à d'autres tâches utiles, générant une surcharge de travail qui a été une des sources du mécontentement ayant déclenché quelques mouvements de contestation de la corporation en 2019 (RTL Info, 2019 ; TV Lux, 2019).

La saturation est surtout palpable dans la capacité à exploiter tous les arbres dans un intervalle temporel précis. Difficile de trouver des acheteurs intéressés, voire même seulement disponibles, pour une rentabilité en forte baisse et *a fortiori* pour de petites parcelles. Dans les pays limitrophes, les bois inondent le marché et confluent chez nous.

Dans ce contexte, afin de rationaliser les moyens et de limiter la saturation du marché, les analystes conviennent qu'il faudrait prendre des mesures de priorisation des exploitations (Kärvemo et al., 2014). Cette analyse de priorisation devrait intégrer l'ampleur des



Les scolytes laissent des traces © Marc Fasol

foyers dans les parcelles considérées, mais aussi la situation sylvicole et stationnelle des massifs affectés. Bref, en un mot, accepter qu'on ne puisse pas agir sur l'ensemble du territoire... ce qui est contradictoire et à l'esprit et à la lettre de la loi actuelle.

Même les scieurs atteignent leur limite de traitement. Une fois encore, même si les chiffres divergent selon les sources (capacité de 400 à 800.000 m³/ an), les témoignages concordent : « *Il reste très peu de scieries qui achètent encore de l'épicéa* » (RND, 2019a). Cette situation est valable en Belgique comme ailleurs en Europe. Même les marchés d'exportation commencent à saturer (RND, 2019a). Heureusement, il reste la possibilité d'envoyer des conteneurs en Chine, l'exportation vers l'Asie bat à présent son plein (Office économique wallon du bois, 2019). De quoi s'éloigner toujours un peu plus de l'image d'une forêt gérée « durablement » et sans même émouvoir les certifications qui lui sont octroyées.

3.1.7. Le volume de bois scolytés est sous-évalué

Jusqu'à la fin de l'année 2018, l'administration déclarait estimer le volume de bois scolytés en Région wallonne à environ 400.000 m³. Ce chiffre, bien qu'il soit déjà édifiant, avait quelque chose de rassurant, car il ne semblait pas dépasser la capacité de l'industrie wallonne à traiter l'afflux de bois. Il n'y aurait donc en quelque sorte pas eu de dépassement du seuil de capacité de maîtrise de la situation.

En réalité, il s'agissait bien sûr d'une sous-évaluation. Notamment à cause de la difficulté de détection des symptômes précoces de présence de scolytes ; dans ce domaine, ni l'utilisation de chiens (Johansson et al., 2019) ou de drones renifleurs (Gembloux Agro-Bio Tech, 2020), ni les prometteuses détection par satellite (voir pages 38-39) ne rendront jamais cette détection précoce facile et peu coûteuse.

D'autres chiffres apparaissent alors, on parle de 700.000 m³ de bois scolytés (De Muelenaere, 2018), voire plus. En 2019, les chiffres officiels s'arrondissent : environ 1.000.000 m³ (Office économique wallon du bois, 2019b). Nul doute que ce volume continuera à grossir dans les prochaines années.

3.2. Pièges et pesticides, le leurre de la lutte chimique

3.2.1. Pièges à phéromones et arbres-pièges

Dans ce contexte d'inefficacité des mesures proposées ressurgit malheureusement l'appel aux méthodes ancestrales, parmi lesquelles le piégeage ou l'utilisation de pesticides chimiques. Pour convaincre les derniers sceptiques de leur inefficacité, analysons ces dispositifs.

Si les techniques de piégeage sont depuis longtemps abandonnées, c'est parce que la plupart des auteurs s'accordent pour souligner leur inefficacité : « *une goutte d'eau hors de la mer* » titrent les spécialistes du typographe Grégoire et Nageleisen en 2019. À tout le moins, en phase épidémique. C'est pourtant lors de ces phases, que les discussions reprennent immanquablement sur la possibilité d'en utiliser ! (Bonhomme et Dancart, 2019; Forêt & Naturalité, 2017; Grégoire et Nageleisen, 2019)

En ce qui concerne les pièges à phéromones d'abord, on estime l'efficacité de piégeage des individus à envi-

ron 3 à 10% ; 10.000 insectes par piège alors que 1m³ de bois en produit plus de 30.000, il faudrait donc de 3 à 10 pièges par arbre (!) pour permettre l'absorption d'une émergence (Drumont et al., 1991; Grégoire et Nageleisen, 2019; Kärverno et al., 2014). L'utilité du piégeage est donc limitée au monitoring des populations. Le piégeage a aussi le gros désavantage de capturer les prédateurs spécialisés tels que les clairons (*coléoptères Cleridae*). La persistance de l'utilisation de ce type de pièges dans la panoplie de lutte contre les scolytes peut répondre aux besoins de monitoring comme en France par exemple (ONF, 2021), ou semble, comme dans certains pays de l'Europe de l'Est, relever d'une contingence de commu-

nication : le piège constitue une action visible, peu importe son inefficacité.

Les arbres-pièges quant à eux sont censés concentrer les scolytes et doivent être aspergés ensuite d'insecticides. Ils sont aussi controversés. Si dans des conditions de contamination localisée, à l'échelle d'une parcelle, cette méthode peut diminuer le nombre d'arbres scolytés les années qui suivent, il est douteux que cela puisse fonctionner en phase épidémique. Des études en Belgique lors de la crise de 1990 préconisaient 1 arbre-piège minimum pour 1 à 2 arbres précédemment attaqués dans le foyer (Office Éco-

nomique Wallon du Bois, 2019b) ; impossible à réaliser quand des millions d'arbres sont déjà contaminés. Ou alors faudrait-il transformer sa forêt en peuplement d'arbres-pièges, d'emblée on a moins envie d'aller s'y promener...



Piège à phéromone © Forêt & Naturalité

3.2.2. Insecticides autorisés et trop peu déconseillés

La promotion de la technique d'arbres-pièges fait également ressurgir le spectre de l'utilisation massive d'insecticides en forêt. Il n'a d'ailleurs pas fallu attendre trop longtemps après le début de la crise pour que, réalisant les premiers que les mesures proposées par le gouvernement étaient impraticables, les gestionnaires privés réclament de pouvoir utiliser la chimie contre les scolytes (Matin Première, 2018).

Toutefois, l'administration, et même certains acteurs et syndicats forestiers (Bonhomme et de Wouters, 2020), ont, au début de la crise surtout, continué de déconseiller l'utilisation de pesticides en forêt, notamment car les conditions strictes de leur application et leur coût en limitent énormément l'intérêt, et qu'ils causent d'autres dégâts (impact sur les organismes insectivores).

En effet, l'usage de pesticides est interdit en forêt, sauf exception (Art. 42 du Code forestier - Décret du 15 juillet 2008). Le gouvernement a précisé les exceptions dans un arrêté d'application du Code forestier pour « *une application localisée, contre les insectes nuisibles à l'état sanitaire de la forêt* », c'est-à-dire « *les scolytes* » (sans plus de précision), « *l'hylobe* », et « *les insectes défoliateurs* », mais en interdit en tous les cas l'usage sur les grumes exploitées débardées et mises en tas sur les quais et bords de chemins. (Art. 23, Arrêté du Gouvernement wallon de 27 mai 2009). Le traitement des rémanents ou des écorces en forêt est donc interdit, et le traitement éventuel des grumes doit se faire une par une avant la mise en tas.

Plus de dix ans après sa publication, le 3 juin 2020, une circulaire interprétative a toutefois souligné la nécessité de « *clarifier l'interprétation de l'article 23* » en réduisant fortement les conditions d'usage. L'application locale sur un arbre abattu ne sera plus du tout autorisée

Liste des produits phytopharmaceutiques agréés pour lutter contre le scolyte de l'épicéa (source : Phytoweb.be - compilation du 23/04/2020)		
Produit commercial	Número d'autorisation	Composition
AKAPULKO 100 CS	1237P/P	100 g/l LAMBDA-CYHALOTHRINE
CYPERSTAR	9727P/B	200 g/l CYPERMETHRINE
CYTOX	8653P/B	100 g/l CYPERMETHRINE
DECIS 15 EW	10646P/B	15 g/l DELTAMETHRINE
DECIS EC 2,5	7172P/B	25 g/l DELTAMETHRINE
FASTAC	8958P/B	50 g/l ALPHA-CYPERMETHRINE
FURY 100 EW	8476P/B	100 g/l ZETACYPERMETHRINE
KARATE ZEON	9231P/B	100 g/l LAMBDA-CYHALOTHRINE
KARATE ZEON	1067P/P	100 g/l LAMBDA-CYHALOTHRINE
MINUET	9636P/B	100 g/l ZETACYPERMETHRINE
NINJA	9571P/B	100 g/l LAMBDA-CYHALOTHRINE
PATRIOT	9207P/B	25 g/l DELTAMETHRINE
PATRIOT PROTECH	10717P/B	15 g/l DELTAMETHRINE
SHERPA 200 EC	8968P/B	200 g/l CYPERMETHRINE
SPLendid	9627P/B	25 g/l DELTAMETHRINE
SPLIT	10718P/B	15 g/l DELTAMETHRINE
WOPRO-DELTAMETHRIN 2,5 EC	1179P/P	25 g/l DELTAMETHRINE

La longue liste d'insecticides autorisés contre le scolyte, les exploitants favorisent le Ninja et le Minuet (Bonhomme et de Wouters, 2020).



La photo montre un type de pulvérisation en Suisse qui n'est pas autorisé en Belgique (Decotidien, 2019).

à partir du 1er août 2020, au motif que l'écorçage est une méthode moins dommageable, aussi efficace, et que des subventions sont à présent octroyées pour l'équipement en matériel de ce type.

Cette circulaire rappelle en outre les contraignantes dispositions fédérales régissant l'usage d'insecticides (produit agréé, personnel disposant d'une phytolice et d'un équipement adéquat, à 12m au moins de tout point d'eau, etc.) et le respect des conditions d'utilisation des produits homologués, également très strictes, publiées sur Phytoweb (www.fytoweb.be) par le ministère fédéral de la Santé.

Toutefois, cette circulaire autorise toujours l'usage local de pesticides sur des « arbres-pièges, pour un maximum de 4 arbres par hectare », et précise que ceci s'inscrit « dans le cadre de la lutte préventive contre le scolyte ». Mais de lutte préventive, il n'en est plus question en pleine épidémie, car comme le rappellent certains organismes (Bonhomme et de Wouters, 2020; Termol, 2020), les arbres-pièges n'ont une utilité qu'en tout début d'infestation.

Bien qu'en phase épidémique, cette utilité reste contestée, cette technique reste donc autorisée par le gouvernement. Doit-on y voir une concession pour résister à la pression de certains lobbies pour une utilisation plus massive d'insecticides ? En France, l'administration se confronte péniblement aux pressions de la filière bois qui insiste pour une utilisation massive d'insecticides (L'Est éclair, 2020).

3.2.3. De nouvelles méthodes toujours plus risquées

De nouvelles méthodes allant de la recherche génétique (Bruno, 2019; Plancheron et al., 2007; Six et al., 2018) à l'utilisation d'agents biologiques (Hallet et al., 1994) ou



Galerie en forme d'étoile typique du chalcographe © Gilles San Martin

d'insecticides naturels (Drumont et al., 1992; Mudrončková et al., 2019) sont en cours de développement, mais les risques secondaires liés à la généralisation de ces méthodes sont également immenses.

La réduction des périodes de rotation comme mesure préventive a également des effets indésirables, notamment économiques.

3.3. Les dégâts collatéraux des mesures de gestion : pire que la non-gestion

Inefficaces et impossibles à mettre en œuvre... Pire, les tentatives de gérer ce genre de pullulation par ces mé-

thodes « classiques » ont de nombreux effets indésirables qui pourraient avoir des conséquences à long terme plus favorables aux pullulations que la non-gestion. Ceci a été constaté de longue date (Jakuš et al., 2014).

Cela s'explique notamment par le fait que les exploitations menées rapidement à large échelle freinent la capacité de l'écosystème à réguler par ses propres moyens la pullulation de scolytes. L'enlèvement des arbres a notamment pour conséquence d'évacuer aussi les prédateurs naturels de scolytes, dont la dynamique de population est légèrement en décalage par rapport à celle du scolyte (Kausrud et al., 2012).

Suite à l'exploitation des arbres atteints par le typographe, on observe souvent une augmentation des arbres touchés par le chalcographe (Byers, 1993). Cet autre scolyte vit en effet dans l'écorce des bois plus fins, le haut du tronc et les branches. Celles-ci restant souvent à terre après l'exploitation, elles sont de véritables nurseries d'où naîtra une autre colonisation. Menant seule, ou en addition du typographe, à la mort des arbres restés sains jusqu'ici.

L'exploitation génère aussi une série de perturbations qui peuvent s'avérer néfastes aux peuplements : déstructuration du massif, plus grande sensibilité aux vents, stress des arbres mis en lumière, tassement du sol, blessures aux arbres laissés en place, etc. La nécessité de prolongation et l'intensification des travaux forestiers au printemps ont également un impact délétère sur la faune et la flore forestières, notamment les oiseaux qui sont en période de nidification. Autant de pressions malheureusement assez banales en forêt de ces temps-ci, mais imposées ici sur de larges surfaces et qui viennent s'ajouter aux impacts des exploitations planifiées.

Enfin, et c'est peut-être un des sacrifices les plus paradoxaux, l'exploitation va également détruire une bonne partie de la régénération naturelle déjà en place, alors que celle-ci constitue certainement le meilleur potentiel écologique et économique de la parcelle pour le futur, son assurance pour l'avenir. Une régénération naturelle, en partie constituée d'épicéas d'ailleurs (plus abondante dans ces conditions qu'après une coupe) en mélange avec d'autres espèces sylvicoles intéressantes, dont des hêtres, des érables (*Acer spp.*) et des sorbiers (*Sorbus spp.*), là où les coupes à blanc produiront plutôt une régénération de bouleaux (*Betula spp.*), de trembles (*Populus tremula*) et de saules (*Salix spp.*) (Byers, 1993).



Régénération naturelle en forêt scolytée non exploitée en Slovaquie © Forêt & Naturalité

3.4. La crise du scolyte sous l'angle économique

3.4.1. L'impact économique de la crise est énorme

Malgré les conséquences importantes des pullulations de scolytes, on sait peu de choses de leur effet sur le tissu social, et leurs impacts économiques globaux sont très difficiles à évaluer (Hlásny et al., 2019). Des pertes économiques importantes doivent être supportées par les propriétaires, mais quelques secteurs peuvent temporairement en bénéficier (c'est le cas des exploitants et des scieurs actuellement). La structure de l'emploi dans le secteur peut en être modifiée.

Au vu de l'ampleur du phénomène aux niveaux wallon et européen, cet incident a un sévère impact sur le marché du bois d'épicéa et son prix de vente, coupé ou sur pied. L'obligation d'exploiter les bois scolytés a conduit à un afflux massif de bois sur le marché, faisant drastiquement baisser la valeur marchande du bois en général, de l'épicéa en particulier. C'est un des effets pervers bien connus des coupes sanitaires et anticipées.

Dès octobre 2018, le cours de l'épicéa s'effondre (Baromètre économique OEWB, 4^e trimestre 2019). La valeur

marchande du bois scolyté est inférieure à celle des bois sains. Pour les bois sains de circonférence supérieure à 120 cm à 1,5m, le prix au m³ est passé de 60-75 euros en 2017, à 40-55 euros en 2018, et à 30-45 euros début 2020. Pour les bois scolytés, on était encore à 8 et 15 euros le m³ en 2018, mais on atteint régulièrement maintenant des prix négatifs en conséquence des coûts d'exploitation jusqu'à -10 euros le m³ (Office économique wallon du bois, 2020) ! Même si dans certains cas, il est vrai, des ventes correctes ont encore lieu, dans d'autres elles se réalisent au dixième de la valeur des bois évaluée avant 2017 (RND, 2019a).

Avant la crise actuelle, la valeur de l'épicéa avait déjà été diminuée par deux depuis les années 1960. La chute de ces dernières années ne fait qu'aggraver la situation. L'époque de la fantastique rentabilité économique de l'épicéa est une époque bien révolue. Le mythe de la rentabilité de l'épicéa ne tient plus que par habitude. À l'avenir, pour maintenir la rentabilité des forêts, il importe avant tout de renforcer la résilience des forêts, de diminuer les coûts et donc de limiter les interventions.

qui explique notamment le prix bas des bois scolytés par rapport aux bois sains (en plus de l'afflux consé-

quent de bois en un laps de temps réduit) (Henin et al., 2019; RND, 2019a).

La rentabilité des forêts est en berne. Pour certaines communes, l'impact budgétaire est énorme et oblitère la réalisation d'autres programmes. Pour l'ensemble des communes wallonnes, l'impact budgétaire était estimé début 2020 à quelques 20 à 40 millions d'euros (RTBF Info, 2020).

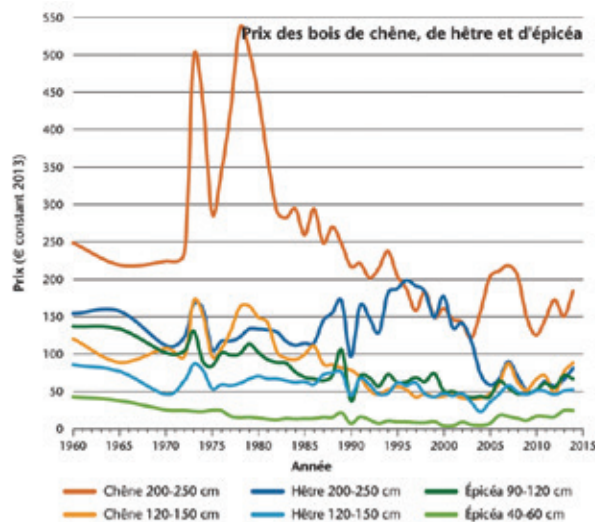
Parmi les facteurs aggravants de la rentabilité des forêts, des facteurs persistants sont trop souvent passés sous silence. Ainsi, d'après Ben Mena et al. en 2015, « les surdensités de grand gibier constituent le facteur le plus pénalisant sur la rentabilité que le loyer de chasse ne réussit pas à compenser ».

3.4.2. Le mythe révolu de la rentabilité de l'épicéa

Avant la crise actuelle, la valeur de l'épicéa avait déjà été diminuée par deux depuis les années 1960 : « L'évolution des prix courants des sciages d'épicéa pourrait laisser penser que les prix ont été multipliés par trois et demi depuis 1960. Cependant, en euro constant, les prix ont été divisés par deux et l'augmentation des prix n'a donc pas compensé l'inflation » (RTBF Info, 2020).

Malgré un léger rebond ces derniers mois, les chutes additionnelles de ces dernières années ne font qu'aggraver la situation. Le mythe de l'épicéa ne tient plus que par habitude...

Pour maintenir la rentabilité des forêts, Ben Mena et al. (2015) observent que « La forêt la plus rentable devra être résiliente et être dans le meilleur état sanitaire possible », ce qui nécessitera, on l'a compris, de changer plusieurs principes de la sylviculture traditionnelle, et de l'épicéa particulièrement. D'après ces auteurs, il importerait avant tout de diminuer les coûts, et donc de limiter les interventions.



Ben Mena et al., 2015

3.4.3. L'indemnisation de la filière de l'épicéa est-elle légitime ?

La situation actuelle génère un manque à gagner très important pour les propriétaires de forêts (publics ou privés) ayant massivement misé sur l'épicéa. Dès lors, ceux-ci réclament des mesures d'aide financière et des dédommagements devant ce qu'ils considèrent être une « catastrophe naturelle » (RND, 2019a). L'Union des Villes et Communes de Wallonie demande qu'on déclare « l'état d'urgence » ! (Termol, 2020b) Nature, Terre et Forêts (un syndicat de propriétaires privés) qu'on ouvre le fonds des « calamités » (NTF, 2018).

Mais faut-il réellement dédommager publiquement les pertes liées à ce type de crise ? Faut-il vraiment que la société dans son ensemble couvre les pertes d'investissements risqués ? La culture d'épicéas doit en effet être considérée comme telle : un investissement à risque, dont

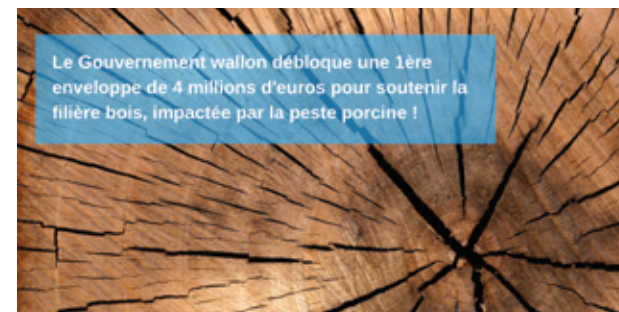
le rendement espéré peut parfois (ou a pu par le passé) être plus grand et rapide que d'autres modèles sylvicoles, mais qui peut également se révéler perdant en cas de crise.

L'épisode de Peste Porcine Africaine en 2018 a été l'occasion de soulever (discrètement) une première fois cette question. Très rapidement après la fermeture de certaines zones pour cause de PPA, les syndicats de propriétaires et de métiers de la filière bois ont questionné le gouvernement sur l'éventualité d'indemnisations pour les impacts que cela allait générer dans la gestion forestière, et notamment pour les manques à gagner consécutifs à l'impossibilité d'exploiter dans ces zones. La réponse fut annoncée en février 2019 (Gouvernement de Wallonie, 2019) : on indemnifiera bien une partie des pertes encourues par la filière bois, les propriétaires privés et publics. Mais en réalité, sous prétexte d'un manque à gagner lié aux mesures contre la PPA, ce sont des mesures plus générales d'indemnisation qui sont prises ici : sur une enveloppe de 4 millions d'euros mise à disposition, seuls 0,6 ont un lien direct avec les mesures PPA, et 3,4 concernent l'indemnisation des pertes dues à la crise du scolyte (dépréciation du bois, manques à gagner, etc.). La communication officielle camoufle ici un soutien direct à l'impact du scolyte.

3.4.4. Les subventions à la replantation sont-elles pertinentes ?

Un soutien public qui a rapidement été aussi réclamé sous forme d'aides à la replantation. L'Union des Villes et Communes de Wallonie esquisse ainsi rapidement que les « communes devront pouvoir être aidées pour assurer la replantation des milliers d'arbres touchés une fois la crise passée » (Termol, 2020b).

Cet appel est une nouvelle fois entendu par le gouvernement qui, en octobre 2020, octroie 3 millions d'euros



Communication sur les sites web du gouvernement et de certains ministres wallons en février 2019

pour une aide à la « régénération des forêts résilientes », la moitié pour les propriétaires publics (dont les communes), l'autre pour les privés (Termol, 2020c; Wallonie.be, 2020). Par ce titre, le gouvernement semble exprimer sa volonté de s'orienter vers un nouveau paradigme : privilégier la résilience. Quant aux moyens d'y parvenir, l'arrêté ministériel en détaille les grandes lignes. Le terme régénération prête malheureusement à confusion, car la régénération naturelle y est certes encouragée, mais au même niveau que les plantations.

Le soutien financier s'organise en trois tranches cumulatives avec un montant de base (2.000 euros/ha) pour une régénération (entendu donc comme régénération naturelle ou replantation) constituée d'au moins 3 espèces adaptées au changement climatique selon le *Fichier écologique des essences*. Des montants complémentaires (2 x 500 euros/ha) sont octroyés pour une régénération constituée d'au moins 50 % d'espèces à haut potentiel biologique et des mesures destinées à renforcer la biodiversité et la préservation des ressources en eau (creusement de mares, récréation de lisières, etc.).

L'annexe censée préciser les modalités exactes des mesures subventionnées se fait attendre, mais elle fuite dans la presse en janvier 2021 (Tassin, 2021). D'emblée,

on s'interroge sur un système qui, certes ne soutient plus de plantations monospécifiques (les conditions du mélange d'essences étant précisées afin d'éviter les plantations en plein), mais qui finance des plantations de résineux et de feuillus exotiques. Pire, selon le *Fichier écologique des essences*, certaines espèces pressenties dans l'annexe sont sensibles aux sécheresses, et on y trouve même encore et toujours l'épicéa !

Ce désaveu médiatique n'arrange pas les propriétaires qui auraient pu compter sur le financement gratuit de

plantations productives, mais toujours aussi risquées et peu favorables à la biodiversité. En coulisses, les négociations vont bon train.

En février 2021, les propriétaires (publics via l'Union des Villes et Communes de Wallonie, privés via leurs syndicats Nature, Terre et Forêts et la Société Royale Forestière Belge) sortent du bois et s'associent publiquement aux lobbies sectoriels (Union Ardennaise des Pépiniéristes) et industriels (la Confédération Belge du Bois, InduFed, Fedustria, Febhel) dans un communiqué de

presse au titre éloquent : « 15 millions d'arbres à planter ! » (Forêt wallonne : 15 millions d'arbres à planter !, 2021). On peut y lire « Des milliers d'hectares d'arbres malades (dont 8.000 hectares d'épicéas en 2 ans) ont dû être récoltés ces dernières années. À l'heure de reboiser ces surfaces, beaucoup de questions se posent, tant au niveau du choix des essences que de l'évolution de notre sylviculture. Nous, producteurs de bois, entrepreneurs et exploitants forestiers, et transformateurs de bois, rappelons que le projet-pilote d'aide au reboisement de la ministre Céline Tellier, ne portera des fruits que si les conditions d'octroi soutiennent une forêt plus résiliente, mais productive. (...) cette diversification doit se faire avec l'usage du plus grand nombre d'essences possible du Fichier écologique des essences, y compris résineuses, tout en évitant un mélange trop intime d'essences qui compliquerait, voire rendrait impossible la récolte, à terme, de la précieuse ressource naturelle qu'est le matériau bois »

La vision de la « forêt résiliente » défendue ici ne semble guère différente de la pratique traditionnelle. Les signataires du communiqué ne semblent pas prêts à envisager le tournant qui s'impose pourtant pour faire face aux nouveaux défis forestiers. Le gouvernement parviendra-t-il à infléchir le discours du secteur et entamer la révolution sylvicole nécessaire ? À l'heure de mettre sous presse, nous pressentons que ce feuilleton politico-médiatique est loin d'avoir livré ses derniers rebondissements (voir pages 60-63).

3.4.5. Des coûts multiples trop élevés supportés par la société

À ces montants octroyés dans le cadre d'aides publiques s'ajoutent aujourd'hui les imposants coûts liés aux mesures de gestion de la crise. En février 2020, la Région wallonne octroyait par exemple un prêt sans intérêt pour pallier aux manques à gagner des communes (RTBF Info, 2020). Des subventions sont également disponibles



Vaste plantation monospécifique d'épicéas en Wallonie © Forêt & Naturalité

Faut-il vraiment que la société dans son ensemble couvre les pertes d'investissements risqués ? La culture d'épicéas doit en effet être considérée comme telle: un investissement à risque. De surcroît lorsque ces pratiques sont contraires à l'intérêt général et néfastes pour l'environnement. Même du côté des syndicats de propriétaires, on avoue secrètement que ce n'est pas très logique. Il est de la responsabilité des gouvernements d'assurer un environnement de qualité aux citoyens, ainsi qu'une juste répartition des bénéfices qu'il génère.



Plantation d'épicéa désherbée à l'herbicide © Michel Fautsch

pour l'équipement des têtes d'abattage de rouleaux d'entraînement écorceurs (OEWB, Dispositif écorçage, 2020). Les nouveaux subsides tentent également d'inciter au développement des lisières, pourtant des dispositions l'imposent déjà depuis 2008 (et une circulaire en précise l'application depuis 2010), mais avec trop peu d'effets. Il n'est pas impossible que d'autres fonds doivent encore être débloqués pour l'installation de zones ou de dispositifs de stockage temporaire de bois (voir page 33).

3.4.6. Réorienter les subventions pour changer de paradigme

La monoculture d'épicéa coûte en réalité beaucoup à la société : perte d'attractivité des forêts, moindres services écosystémiques, perte de biodiversité, etc. Où se trouve donc l'intérêt général revendiqué dans ces multiples dispositifs de soutien ?

La question de l'équité et de la légitimité des dédommagements accordés par les pouvoirs publics à des exploitants sylvicoles (ou agricoles) ayant des pratiques intensives risquées pour obtenir de plus gros bénéfices reste posée. Et de surcroît lorsque ces pratiques sont contraires à l'intérêt général et néfastes pour l'environnement. Même du côté des syndicats de propriétaires (SRFB, com. pers.), on nous confiait secrètement qu'effectivement, ce n'était pas très logique. De même, qu'un propriétaire privé puisse bénéficier d'abattements fiscaux pour de telles monocultures est une aberrante concession aux lobbies liés à ces plantations.

Dans le cadre de mesures de restauration de la biodiversité qui nécessitent des déboisements d'épicéas, on octroie aussi aujourd'hui des compensations financières sur des déficits d'exploitation. Une autre aubaine qui bénéficie dans certains cas à des propriétaires bien

contents de voir ainsi couverte la dévalorisation de leur bois.

Les mesures actuelles en elles-mêmes, affublées du prétexte sanitaire, profitent en réalité à une petite minorité d'acteurs : exploitants, scieurs, fabricants de pellets qui ont vu leurs chiffres d'affaires augmenter grâce aux mesures prises pendant la crise (Vandeweyer, 2019).

De manière générale, les subventions régulières aux plantations apparaissent comme une perfusion financière à la filière bois. Le principe de subvention à la replantation, notamment pour viser le fallacieux équilibre feuillus / résineux (voir page 15), consacré par l'article 31 du Code forestier, est à ce titre très éloquent. Les signataires du communiqué de presse « 15 millions d'arbres à replanter ! » (voir page 36) représentent ensemble un puissant lobby qui campe sur ses acquis, dont celui de pouvoir compter sur de subventions pu-

Tableau 2. Matrice des SE utilisée pour réaliser la cartographie des services. Cette matrice attribue, à chacun des six services, un niveau allant de 0 à 6, déterminant le niveau auquel la forêt rend ce service en fonction du contexte écologique. Les surfaces ainsi que leur proportion sont indiquées pour chacune des combinaisons type de forêt et contexte écologique sur le territoire forestier de la Première Charte forestière.

FUTAIE PURE ÉQUIENNE D'ÉPICÉA AVEC MISE À BLANC							Surface	% surface
Contexte	Bois	Carbone	Inond	Sédi	NO3-P	Tourisme		
Bons sols	6	5	5	5	3	3	10 770 ha	41 %
Fortes pentes	4	3	2	1	2	1	257 ha	1 %
Sols alluviaux	6	3	2	0	0	2	656 ha	3 %
Sols humides	3	2	1	1	1	1	1 209 ha	5 %
Sols podzoliques	4	3	3	2	1	3	337 ha	1 %
(Para)tourbe	0	0	0	0	0	0	122 ha	0 %

FORÊT FEUILLUE IRRÉGULIÈRE							Surface	% surface
Contexte	Bois	Carbone	Inond	Sédi	NO3-P	Tourisme		
Bons sols	4	6	6	6	6	5	9 582 ha	37 %
Fortes pentes	3	4	5	4	5	4	1 016 ha	4 %
Sols alluviaux	4	6	6	6	6	6	904 ha	4 %
Sols humides	2	3	5	5	5	5	597 ha	2 %
Sols podzoliques	3	4	5	5	3	5	493 ha	2 %
(Para)tourbe	0	4	4	5	5	4	47 ha	0 %

Exemple d'analyse de différents services écosystémiques offerts par des plantations résineuses par rapport à des forêts plus naturelles (Maebe et al., 2018).

bliques pour tirer des bénéfices de la forêt dans un système qui présente toujours des risques financiers et sanitaires importants, néglige la biodiversité et ne rencontre plus assez les autres demandes sociétales pour des forêts plus naturelles (voir pages 44-46).

Il est de la responsabilité des gouvernements d'assurer un environnement de qualité aux citoyens, ainsi qu'une juste répartition des bénéfices qu'il génère. Ceci ne peut se faire que dans un cadre légal solide et équilibré, et qui résiste donc aux lobbies (Meybeck et al., 2012). Plus encore, cela mériterait de faire émerger la question du degré de liberté ou du droit à la préservation d'intérêts privés qui sont laissés aux propriétaires dans la gestion

des forêts et autres milieux naturels (Bonhomme et de Wouters, 2020).

3.5. Un récit idéologique de maîtrise dominé par un impératif d'action

Pour poursuivre, au-delà de la préservation des intérêts particuliers, il est important d'analyser et de comprendre le discours qui sous-tend la manière de gérer la crise du scolyte, et de souligner sa posture idéologique. Qu'il soit en provenance des propriétaires privés ou des gestionnaires publics, on y observe l'incarnation d'une idéologie technicienne, largement antinature, et dominée par un impératif d'action.

3.5.1. La Taskforce « Scolytes » et la carte des arbres scolytés

L'administration wallonne a mis les bouchées doubles pour faire face à la crise du scolyte. Une Taskforce régionale spéciale a été mise en place : l'administration et les autorités politiques gèrent la crise en continu depuis des mois ! À disposition du grand public et des gestionnaires également, un site web dédié : www.scolytes.be. L'information y est sommaire, mais claire : sus aux scolytes !

Une carte développée avec Gembloux Agro-BioTech, est également proposée. Il s'agit d'un modèle prédictif qui tente de repérer par satellite (sur base de la couleur des pixels de l'image) des arbres dépérissant potentiellement scolytés (Gembloux Agro-Bio Tech, www.gembloux.ulg.ac.be/gestion-des-ressources-forestieres/outilslogiciels/scolytes/). Bien qu'imparfait (nombreux faux positifs et faux négatifs), le modèle permet d'alerter un gestionnaire forestier de la présence potentielle d'arbres scolytés de façon à pouvoir les exploiter rapidement, ce qui s'inscrit dans la logique des mesures de « lutte » proposées (Baillij, 2019).

Les techniques de géolocalisation moderne ont cet attrait de donner l'impression d'offrir des outils d'analyse fine et précise d'une situation, qui font croire à une potentielle maîtrise. La version 2020 de la carte est d'ailleurs présentée sous une forme un peu plus rassurante que la version initiale de 2018. Mais le résultat qui s'offre à tous confirme plutôt l'ampleur de la crise. Les « *drones renifleurs de scolytes* », qui ont pourtant amusé les médias, n'offrent quant à eux que de maigres perspectives d'application (Gembloux Agro-Bio Tech, 2020).

Suivi de l'évolution des attaques de scolytes dans les pessières wallonnes via <http://gembloux.ulg.ac.be/gestion-des-ressources-forestieres/outilslogiciels/scolytes/>



Version 2018



Version 2020

3.5.2. Des mesures énergiques pour ne pas rester sans rien faire

Devant les effets économiques et sociaux de la crise, les propriétaires réclament des gestionnaires, des experts et des autorités politiques des mesures énergiques. « *Scolytes, agir malgré la crise* », s'écrie la Société Royale Forestière Belge (Bonhomme et de Wouters, 2020). Les mesures de gestion proposées s'y conforment donc. Conformément d'abord aux traditions et discours sylvicoles habituels, les mesures proposées sont identiques à celles qui sont enseignées et pratiquées depuis des décennies pour la gestion des scolytes. Et ce, malgré une ampleur de la crise inédite et le fait que ces mesures sont probablement inopérantes dans un tel contexte. Elles sont aussi conformes à l'attente

Ici ou ailleurs, les arguments pour justifier les interventions ne manquent pas? Ce sont les mêmes au nom desquels les coupes se perpétuent à Białowieża, dans la dernière forêt primaire d'Europe: « il faut préserver l'écosystème », « au nom de Natura 2000 », « pour la sécurité publique », « les routes », « contre les risques d'incendie », etc.

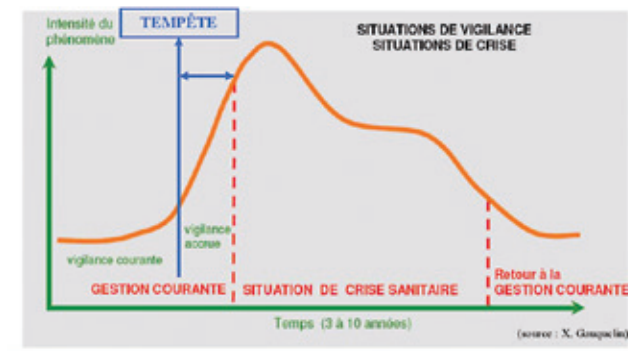
(Voir encadré pages 42-43)

de l'opinion publique sur la nécessité de se montrer actifs et capables de maîtriser la situation, une compétence qu'elle attend du monde politique et de son administration. Quelle image renverraient en effet les politiques, les experts ou l'administration s'ils s'avouaient impuissants à gérer ce type de situation ?

Les mesures actuelles sont d'ailleurs prises sans égard à l'évaluation de leur efficacité ; celle-ci n'est quasiment jamais évoquée par leurs auteurs, seuls certains syndicats forestiers critiquent publiquement leur inefficacité et réclament des mesures encore plus drastiques (comme l'utilisation de pesticides) (voir page 31).

De même, le diagnostic sur la crise reste timide et consiste en la foi d'un possible « *retour à la normale* » : on parle bien d'une crise dont l'ampleur est inédite et d'un changement profond, mais on rechigne à avouer que la sylviculture de l'épicéa est sans doute un modèle simplement condamné à court terme.

Phasage d'une crise sanitaire



L'espoir d'un retour à la normale sous forme d'un graphe rassurant (Source : Gauquelin, 2010)

À l'écart du discours public, certaines confidences donnent une meilleure compréhension de cette situation. De l'aveu même de nombreux spécialistes, les méthodes imposées sont aléatoires et probablement vouées à l'échec et pire elles pourraient avoir des conséquences plus néfastes que la non-gestion. Dès lors, pourquoi continuer à répandre les mêmes discours et proposer les mêmes solutions inefficaces ? Et ce, au sein des mêmes cénacles d'experts ?

À l'écart du discours public, de l'aveu même de nombreux spécialistes, les méthodes imposées sont aléatoires et probablement vouées à l'échec et pire elles pourraient avoir des conséquences plus néfastes que la non-gestion. « Laisser faire la nature », c'est pourtant la conviction intime d'un nombre grandissant d'entre eux.



L'arbre meurt, mais pas la forêt © Gilles San Martin

« *Laisser faire la nature* », proposition iconoclaste ? C'est pourtant la conviction intime d'un nombre grandissant d'entre eux. Ils le confirment « *en off* », mais n'osent généralement pas l'assumer à haute voix. S'ils osaient l'affirmer, cela compromettrait leur statut d'expert, leur utilité, voire, selon eux, leur emploi... Dans la bouche du DNF par exemple, détenteur du savoir technique, du pouvoir d'action, et de la responsabilité de nos espaces naturels et forestiers, un aveu d'impuissance face à un petit insecte serait déconcertant pour l'ensemble de la société, qui pourrait même se muer en accusation de mauvaise gestion.

Et ceci dit, sans langue de bois, il y a heureusement aussi des agents du DNF qui, conscients de l'inutilité de ces mesures, ne martèlent pas dans leurs forêts.

3.5.3. Des mesures techniques pour une situation maîtrisée

Après des décennies de bio-ingénierie, les exemples convaincants de maîtrise de la nature restent des exceptions. En ce qui concerne l'épicéa, le contrôle des populations d'un autre « *ravageur* », le dendroctone (*Dendroctonus micans*) (voir page 13), par l'introduction précoce d'un prédateur, a bien permis de contenir cet insecte. Mais le modèle sylvicole de l'épicéa pourra-t-il être sauvé de toutes ses contraintes biologiques dans un contexte hautement changeant et incertain ?

Face à la réalité de la crise, de plus en plus d'acteurs, même au DNF, réalisent que l'ambition de maîtrise est peut-être irréaliste... (Réseau wallon de développement Rural, 2020). Au-delà des craintes actuelles que la situation génère, c'est un ensemble de convictions et de valeurs qui s'effondre : celui d'un modèle de sylviculture interventionniste (en vigueur depuis près d'un siècle

LE SCOLYTE EST UN BON EXEMPLE DE DISCOURS ANTINATURE. PETIT FLORILÈGE MÉDIATIQUE.



De « *nuisible* » à « *tueur silencieux* », « *l'alerte* » est don-

née, « *l'état d'urgence* » est déclaré, sus au scolyte dont le « *nuage* » « *attaque* » la Wallonie ! C'est une « *guerre* » que mènent les autorités « *sur le front* », contre un « *fléau* », une « *calamité* », un « *virus* », une « *épidémie* », une « *autre crise sanitaire* » qui « *dévaste* », « *décime* », « *défigure* » les forêts. « *Mortification* », « *prolifération* », « *abattage rapide* »...

« *Alerte scolyte* », « *Alerte typographe* » (OWSF, 2020, 2019)
 « *Le scolyte, insecte nuisible, décime la forêt* » (France 3, 2020)
 « *Épidémie de scolytes : les forestiers de l'ONF sur le front* » (ONF, 2020)

« *Tueurs d'épicéas, les scolytes dévastent les forêts des Ardennes* » (Reporterre, 2020)

« *Un nuage de scolytes dans toute la Wallonie : vos sapins vont mourir* » (RTL Info, 2019)

« *Mortification d'arbres à cause du scolyte : abattage rapide afin d'éviter la propagation des nuisibles !* » (Pseudo-Bois sprl, 2020)

« *Un tueur silencieux de quelques millimètres ravage les forêts* » (Ouest-France, 2019)

« *Des peuplements forestiers défigurés* » (Lettre du SPW aux communes, 2019)

« *Des fléaux d'insectes attaquent les arbres* » (NTF, 2018)

« *L'état d'urgence et les calamités !* » (NTF, 2018)

« *Lutte contre la prolifération des scolytes: une obligation légale* » (www.olne.be, 2019)

« *Guerre de tranchées dans la forêt* » (L'Est éclair, 2020)

« *Les forêts vivent une autre crise sanitaire* » (L'Avenir, 2020)

« *C'est comme le covid-19* » (Ruralités, 2020)

« *Premiers envols de scolytes – le virus est de retour* » (L'Avenir, 2020)

« *Le scolyte, l'épidémie des forêts wallonnes* » (Le Soir, 2020)

et demi), et celui d'un retour forcé de l'incertitude qui efface les prétentions de maîtrise de la nature. Cette aspiration, très ancienne, s'est vue renforcée au XVIII^e siècle avec le mouvement des Lumières qui érige cette maîtrise de la nature comme indispensable au progrès. La gestion des crises, comme celle du scolyte, ne pourra se faire sans envisager ce changement de mentalités et de type de sylviculture.

3.5.4. Un discours largement antinature

Dans l'enseignement traditionnel des professions liées aux techniques agricoles ou sylvicoles, on observe souvent un discours largement antinature, qui a largement contaminé toutes les couches de la société civile et de l'industrie. La lutte contre les insectes (principalement via pesticides) représente un plantureux marché en Wallonie comme ailleurs dans le monde malgré ses conséquences délétères sur l'environnement et la santé humaine.

La biologie des scolytes, comme celle des espèces pouvant causer des impacts aux cultures, aussi bien agricoles que sylvicoles, a fait l'objet d'études intensives. La destination de ces études a toujours trait à la capacité à mieux en gérer les effets sur nos cultures. Dans cette logique, on y renforce la perception de ces organismes en qualité de « ravageurs » sans vraiment envisager leur rôle biologique naturel, qui pourrait les replacer dans une position d'auxiliaires utiles, tout comme le sont d'autres organismes en agriculture biologique. Une sorte de contrôleur sans remords de l'équilibre essence-station, véritable boussole du forestier que l'on s'empêche de prendre en compte. On s'interdit aussi de la sorte de les intégrer dans notre manière de penser la forêt et de mieux « faire avec » que de vouloir « lutter contre » eux à tout prix.



L'avenir de l'épicéa en Wallonie est bien sombre © Michel Fautsch

Les représentations liées à ce type de phénomènes naturels sont largement construites. La perception plutôt positive de telles crises, notamment par les environmentalistes, est complètement passée sous silence ! Face aux discours de l'administration, des lobbies économiques et des techniciens gestionnaires de la crise, le discours des environmentalistes ne fait pas le poids...

Et ce qu'il faut pointer ici, c'est le manque d'éducation et d'information positive sur ces sujets (Müller, 2011). Ce n'est donc pas un hasard, si l'une des principales re-

commandations faites par les spécialistes (Hlásny et al., 2019; Morris et al., 2017; Welke, 2008) concerne l'amélioration de la qualité de la communication officielle au sujet des phénomènes naturels de perturbation, afin que ceux-ci soient mieux acceptés par la société. Un gros effort d'éducation de la société civile est à faire, et en premier lieu auprès des techniciens eux-mêmes !

Un signe tangible de ce nécessaire changement de mentalités : la ministre de la Nature et des Forêts, Céline Tellier, déclarait en 2019 en plein crise du scolyte

que « Dans cent ans, nos forêts ne ressembleront plus du tout à ce qu'elles sont aujourd'hui », et que « tout ne passe pas par une intervention dirigiste : la nature peut aussi proposer des solutions. Elle a de la ressource si on lui en donne les moyens. On va tester de nouveaux modes qui laissent plus de place aux mécanismes de régénération naturelle et nous permettront de voir comment la nature et la forêt s'adaptent aux évolutions du climat. En forêt, la diversité des essences, des âges, des fonctions est garante de l'adaptation » (De Muelenaere, 2019). Reste à faire percoler ce discours courageux, puis à le traduire en actes concrets. Le programme « Forêt résiliente » lancé en avril 2021 emprunte cette voie (voir pages 60-63).



Sous l'écorce, la vie © Forêt & Naturalité

LA CRISE DU SCOLYTE À BIAŁOWIEŻA: PRÉTEXTE À L'INTERVENTION HUMAINE EN FORÊT PRIMAIRE

C'est la dernière forêt primaire d'Europe de plaine, ou en tous cas un de ses rares vestiges, une des mieux préservées, et certainement leur symbole: la forêt de Białowieża est pourtant menacée depuis des années par l'incroyable prétention qu'elle ne pourrait se passer de l'intervention humaine... Białowieża est un des tout derniers lieux en Europe où l'on peut réellement tenter de comprendre l'écosystème forestier dans sa dynamique, en détailler la complexité et en admirer l'harmonieuse beauté, où prendre la mesure des différences entre une forêt sauvage et nos forêts majoritairement gérées.

Aux confins de l'Europe, à cheval sur la frontière polonaise et biélorusse, ce vaste massif a été épargné par les hasards de l'histoire. La forêt de Białowieża mérite ainsi le titre de forêt de plaine la plus naturelle qui ait subsisté en Europe. Érigée réserve de la Biosphère dès 1976, et intégralement reprise en Natura 2000, Białowieża est aussi la forêt la plus étudiée et la plus visitée d'Europe. Les dynamiques naturelles qui sont ici à l'œuvre distillent une palette nuancée de perturbations auxquelles répondent d'infinis degrés d'ingéniosité du vivant: de comportements en adaptations, des communautés d'organismes d'une immense diversité entrent en scène !

La chasse aux scolytes

Depuis 2015, Białowieża fait à nouveau face aux menaces que font peser sur elle l'administration forestière, influencée et soutenue par une suite de gouvernements populistes, un temps caricaturalement incarnées par le sulfureux ministre de l'Environnement Jan Szyszko. Le prétexte: une pullulation de scolytes de l'épicéa qui mettrait en péril la forêt.

COMMENT SE FAIRE UNE IDÉE OBJECTIVE À L'ÉCART DES LOBBIES ?

Pas évident de se faire une opinion dans le flot diluvien d'informations sur le scolyte! La qualité et l'objectivité de la communication ne sont pourtant pas toujours assurées. Dans de nombreux domaines de la communication, il est fréquent d'observer une

surreprésentation de certaines opinions, non pas du fait de leur exactitude, mais plutôt de par la représentativité dont ils semblent se parer. Ainsi les discours dominants se perpétuent, renforçant aussi bien les intérêts établis que l'ignorance des parties moins prenantes. Les lobbies sont en général bien organisés et font de plus en plus appel à des entreprises de communication professionnelles. Ainsi pour la filière bois, les analystes de communication alertent le secteur sur le fait que des « positions minoritaires pourraient à terme façonner un environnement législatif et réglementaire plus contraignant » et qu'il leur faut éviter que la forêt ne soit considérée comme un



Un bel exemple de discours semant la confusion... (d'Allens, 2019)

« patrimoine végétal à préserver au même titre que des monuments » (d'Allens, 2019). Chez nous, le syndicat de propriétaires privés NTF (Nature, Terre et Forêts) s'inquiète également de « dérives écologistes » devant des actes d'exploitation des forêts. La confusion entretenue des discours pourrait rapidement mener à des conflits sociaux importants. (voir pages 46-47)

Depuis quelques années, on assiste en effet, ici comme ailleurs en Europe, à une expansion du scolyte de l'épicéa. Pour les écologistes et scientifiques polonais, il s'agit d'une réponse naturelle à une perturbation de l'écosystème contre laquelle il est inutile (et inopportun) de vouloir lutter. Le scolyte de l'épicéa laisse aussi derrière lui une grande quantité de bois mort, et sa quantité et sa diversité sont justement un des traits fondamentaux qui caractérisent les forêts naturelles. Le bois mort est à la base d'une chaîne vivante allant des bactéries aux champignons en passant par les insectes et les oiseaux, dont le rare pic tridactyle (*Picoides tridactylus*) devenu un symbole de ce conflit, car c'est un prédateur spécifique dudit scolyte (Fayt et al. 2005). Les mêmes scientifiques clament en outre que c'est un véritable laboratoire à ciel ouvert que nous offre aujourd'hui Białowieża, une chance unique de mieux comprendre comment les forêts réagissent aux changements climatiques.

La forêt a-t-elle besoin des forestiers ?

Mais du côté des forestiers, on se refuse à rester les bras croisés en attendant qu'un petit insecte détruise la forêt. Il y va non seulement d'une logique de gestion maîtrisée de la crise, mais peut-être aussi de certains intérêts. Le gouvernement a en effet besoin d'argent, et le bois est plus que jamais une ressource clef (meubles, construction, énergie, etc.). L'administration forestière polonaise quant à elle jouit de toute une série d'avantages: un salaire important et le prestige de représenter en quelque sorte l'élite locale des communautés rurales. L'administration forestière redoute de voir la forêt de Białowieża devenir un Parc national sur son ensemble, car cela la priverait de son contrôle sur celle-ci.

Le contexte sociopolitique polonais est aussi très tendu. Les campagnes de propagande en faveur du gouvernement s'accroissent d'une salve de mesures autoritaires à l'encontre

des institutions et des associations environnementales qui font craindre le pire à l'heure du développement économique effréné du pays. L'opinion des écologistes et des scientifiques est peu relayée et braves sont ceux qui affichent leurs convictions contre la position officielle. Une situation que l'on déplore malheureusement trop souvent ailleurs dans le monde également.



Le pic tridactyle est un prédateur de scolytes © Matvei Kiselev, Wikimedia

La population locale est quant à elle divisée: une partie soutenant l'administration et accusant les écologistes de « *laisser pourrir des arbres valorisables* », l'autre préférant l'idée d'une protection intégrale qui rétribue indirectement les habitants reconvertis en tenanciers de cafés, restaurants ou maisons d'hôtes, en guides, loueurs de vélos ou d'attelages de chevaux.

La forêt est-elle un milieu naturel ?

Pour appuyer son discours de gestion, l'administration et le gouvernement ont développé un argumentaire qui peut surprendre: ce ne serait pas la nature et ses dynamiques spontanées qui nous offrent à présent cet écosystème unique, mais bien au contraire le fait que la forêt ait connu d'ininterrompues interventions humaines!

Le gouvernement ne ménage pas ses efforts pour diffuser son idée que cette forêt a bien une origine « *culturelle* », plus que « *naturelle* ». Et d'aller même jusqu'à prévenir que sans intervention humaine, la forêt risque de perdre son intéressante biodiversité !

Quoi qu'il en soit, les coupes se perpétuent à Białowieża, et les arguments ne manquent pas: « *il faut préserver l'écosystème* », « *au nom de Natura 2000* », « *pour la sécurité publique* », celle des « *routes* », « *contre les risques d'incendie* »...

La gestion du scolyte cache d'autres intérêts

Le pari d'une nature en libre évolution reste quoi qu'il en soit une idée difficilement acceptable. En filigrane de cette crise, on découvre donc comment les promoteurs du plan d'intervention plaident, comme d'autres ailleurs en Europe, pour le primat d'une nature façonnée par l'homme devant la nature sauvage. Et ce même au cœur de la dernière forêt primaire d'Europe.

Ces arguties écologiques ou philosophiques ne sauraient toutefois cacher que ce sont avant tout les objectifs économiques qui président aux intentions du gouvernement et des forestiers. Le cas de Białowieża est à ce titre prémonitoire, car il porte en lui les enjeux et les menaces dont font l'objet une grande partie des forêts européennes, et on y entend déjà une bonne partie des arguments qui présideront aux choix à faire sur ces sujets.

Découvrez l'entièreté du reportage consacré à Białowieża sur le site de Forêt & Naturalité, www.foret-naturalite.be: une vidéo de 15 minutes qui expose un résumé de la problématique avec des interviews des principaux protagonistes, ainsi qu'un dossier de 30 pages qui analyse en détail les faits et les arguments de ce conflit aux dimensions complexes et multiples (Forêt & Naturalité, 2017).

3.6. Comment la perception sociale des forêts éclaire la crise?

3.6.1. La confusion forêts / plantations

L'attachement aux forêts et aux paysages qu'ils confectionnent est très important au sein de la société. Mais derrière le terme « forêt » se cachent en pratique de très nombreuses réalités biologiques, perceptions sociales de leurs rôles et valeurs, et différents types de gestion. La confusion générale entre *forêt naturelle* et *forêt gérée*, jusqu'aux *plantations d'arbres* les plus artificielles, est entretenue par un discours simplificateur, qu'il soit l'œuvre de médias, de lobbies ou de la majorité des gestionnaires et praticiens des milieux forestiers simplement mal informés.

Ce discours simplificateur trouve par exemple à s'illustrer de manière admirable dans les nombreuses campagnes de plantations d'arbres déployées au nom de la lutte contre le réchauffement climatique. Le financement et la mise en œuvre des campagnes par des as-

Derrière le terme de « forêt » se cachent en pratique de très nombreuses réalités biologiques, perceptions sociales de leurs rôles et valeurs, et différents types de gestion. La confusion générale entre forêt naturelle et forêt gérée, jusqu'aux plantations d'arbres les plus artificielles, est entretenue par un discours simplificateur.

sociations, des institutions ou des entreprises (notamment sous le titre de programmes de « compensation carbone ») sont présentés comme un moyen, sinon le moyen le plus simple et efficace de participer au captage du carbone atmosphérique (Bastin et al., 2019). Toutefois, assez rapidement, les voix se sont élevées pour rappeler que l'efficacité de ces programmes était toute relative (Veldman et al., 2019; July 2019, p. 76; Holl et Brancalion, 2020) à tout le moins incertaine dans certains cas, et sans commune mesure avec l'efficacité que présenteraient la protection (Jordan, 2020) et le développement de forêts naturelles et spontanées (du Bus de Warnaffe et Angerand, 2020). Ces voix restent toutefois minoritaires dans le flot médiatique.

Le grand atout de ce discours productiviste et interventionniste émane justement de son caractère simplificateur qui lui permet de rentrer aisément dans des formats médiatiques courts et accessibles. Cette confusion, volontairement entretenue ou non, permet cependant au discours simplificateur de se maintenir malgré les évidences scientifiques qui s'accumulent à son encontre. Il permet également de faire adhérer aux mesures de gestion et de susciter le soutien politique en maintenant l'illusion de l'existence d'un seul discours communément accepté, puisqu'omniprésent, évitant ainsi la remise en cause de certains intérêts, mais masquant un risque accru de conflits liés aux forêts.

3.6.2. La perception des forêts et les valeurs qui y sont associées

La perception des forêts, les valeurs qui y sont attachées, et l'opinion sur la manière dont il faut les gérer, varient considérablement en fonction du type d'acteur concerné. Cette variabilité met également en exergue le besoin d'une communication plus efficace de nature à unifier les visions. La gestion des forêts est souvent présentée comme un dilemme entre production ou conser-

En Wallonie aussi, le grand public plébiscite les forêts de feuillus indigènes, mélangées, inquiètes, avec du bois mort et parsemées d'ouvertures naturelles ! Il se montre aussi en faveur des réserves naturelles et de la sylviculture basée sur des méthodes « proches de la nature », et tend à percevoir négativement l'appropriation privée et monofonctionnelle de la forêt, ainsi que les méthodes de sylviculture intensives comme la culture d'espèces exotiques.

vation de la nature, bien que ceci occulte les points de convergence entre les perceptions des forestiers et des environnementalistes (Anderson et al., 2018).

Des études de plus en plus nombreuses à travers l'Europe se sont penchées sur les « préférences » pour différents types de forêt, structures et modes de gestion (e.a. Filyushkina et al., 2017; Giergiczny et al., 2015; Nielsen et al., 2007; Upton et al., 2012; Weller et Elsasser, 2018). Les résultats sont sans appel et contredisent une partie des préjugés encore trop souvent répétés : ils confirment que le grand public, habitants et touristes, préfère les forêts mélangées, d'âges multiples, et avec une présence de bois mort.

Le public se montre aussi en faveur des réserves naturelles et de la sylviculture basée sur des méthodes « proches de



Le rideau se referme sur la sylviculture d'épicéas © Michel Fautsch

la nature », et tend à l'inverse à percevoir négativement l'appropriation privée et monofonctionnelle de la forêt, ainsi que les méthodes de sylviculture intensives comme la culture d'espèces exotiques (Edwards et al., 2012; Hemström et al., 2014; Weller et Elsasser, 2018).

Ces observations se confirment pour la Wallonie où le grand public plébiscite les forêts de feuillus indigènes, mélangées, inéquennes, avec du bois mort et parsemées d'ouvertures naturelles, au détriment des forêts de conifères, monospécifiques et équiennes, sans bois mort et entrecoupées de mises à blanc ! (Breyne et al., in press ; Colson et al., 2010).

Sans surprise, les forestiers de terrain se positionnent généralement plus en faveur d'une gestion orientée vers la production, et se montrent plus positifs que le grand public face aux pratiques de gestion intensives comme la coupe d'arbres âgés ou les coupes à blanc (Edwards et al., 2011; Nordén et al., 2017).

Quant à l'importance des valeurs de la forêt pour le grand public, son aspect esthétique et son rôle dans la protection de la biodiversité et comme support de vie (lutte contre le changement climatique, fonction régulatrice pour des cycles d'air, eau et éléments chimiques, etc.) sont cités loin avant son rôle économique (bois et gibier) (Anderson et al., 2018; Baranzini et al., 2015; Brown et Reed, 2000; Rametsteiner et al., 2009; Ranacher et al., 2020 ; Breyne et al., in press).

Une gestion respectant ces valeurs partagées socialement, favoriserait donc des forêts plus naturelles, plus attractives et plus résilientes.

3.6.3. La perception des perturbations et de la gestion face aux risques

Dans un contexte de panique, amplifiée par un discours de guerre (voir encadré page 40), on en oublie de rap-

peeler que les pullulations de scolytes sont des phénomènes naturels, qui se sont toujours historiquement produits à intervalles plus ou moins réguliers dans l'aire d'indigénat de l'épicéa, qu'ils ont toujours participé à façonner la physionomie des forêts, et qu'ils ont donc leur place dans le cycle naturel des forêts (Müller, 2011; Müller et Job, 2009).

Le discours sur les perturbations dans les écosystèmes oscille nettement lui aussi en fonction du type d'acteurs, entre la dénonciation alarmiste d'une crise et l'éloge d'un processus naturel tout à fait normal.

La perception des phénomènes de perturbation a fortement évolué en écologie. La vision traditionnelle d'une nature statique cède peu à peu la place à une perception plus dynamique dans laquelle le rôle des perturbations est à présent reconnu comme un des éléments vitaux des écosystèmes (Bengtsson et al., 2000; Flint et al., 2009; Landres et al., 1999; Thorn et al., 2020; Vermeulen et al., 2015). Les scientifiques sont habitués à observer dans la nature de telles perturbations, ils en connaissent la valeur écologique et valorisent l'importante résilience des écosystèmes en conditions naturelles.

Malgré cette reconnaissance, les phénomènes de perturbation sont la plupart du temps, à l'inverse, présentés de manière négative dans le discours des gestionnaires et de certains lobbies de producteurs (Edwards et al., 2011; Nordén et al., 2017), lui-même largement amplifié par les médias et soutenu par l'administration. Des voix s'élèvent donc pour limiter ces perturbations, ce à quoi les politiques s'exécutent via des mesures de contrôle (voir page 40).

Quant au grand public, peu d'études se sont à l'heure actuelle réellement penchées sur la question de la per-

ception des perturbations en tant que telles. Peu concerné par les pratiques concrètes de gestion des forêts, il n'a pas d'opinion arrêtée quant à la manière de gérer les perturbations naturelles présentées comme des maladies (Rametsteiner et al., 2009). Il s'en réfère dès lors au discours dominant, celui des techniciens, des gestionnaires et des autorités politiques qui favorisent une attitude d'action et d'intervention plus facile à comprendre par le grand public (voir pages 40-41).

Toutefois, des études ont montré que l'apport d'une information spécifique et correcte sur les implications en termes de biodiversité pouvait influencer les préférences du public (Brahic et Rambonilaza, 2015). Ainsi, l'acceptation d'une stratégie de non-intervention suite à une perturbation peut être influencée par une communication sur les bénéfices écologiques de cette stratégie (Gundersen et Frivold, 2011; Müller et Job, 2009; Qiu et al., 2013).

La probable augmentation des phénomènes de perturbations naturelles à l'avenir (Logan et al., 2003; Seidl et al., 2011) invite à repenser dès maintenant notre manière de les percevoir, car les tentatives de maîtrise se révéleront de plus en plus infructueuses.

3.6.4. Le risque de conflits liés aux forêts et à leur gestion

Malgré une importance croissante accordée par le grand public aux valeurs de biodiversité des forêts, malgré le principe de multifonctionnalité qui introduit le Code forestier, la production de bois reste le principe prioritaire de gestion des forêts en Wallonie, comme majoritairement ailleurs en Europe (Winter et al., 2013).

Les perturbations tuent

les arbres, pas les forêts !

LA SAGA DU SCOLYTE DANS LA FORÊT BAVAROISE

Le Parc National de la Forêt de Bavière, premier parc national d'Allemagne, a vu le jour en 1970. Il est notamment célèbre pour avoir été un pionnier dans la mise en œuvre d'une optique de « wilderness ». Pendant les décennies 80 et 90, de fortes tempêtes ont abattu un très grand nombre d'épicéas. Ces pessières avaient progressivement remplacé les forêts mixtes plus naturelles et les hêtraies sapinières, avec les très anciennes pratiques de prélèvement de bois et de pâturage des forêts, mais surtout par les plantations massives du XX^e siècle (l'épicéa passant de 20% de la surface forestière bavaroise au XI^e siècle à plus de 80% fin du XX^e).

En 1983, les autorités du parc et l'administration des forêts régionales décident alors de laisser ces bois morts en forêt. En conséquence de quoi, favorisée par des saisons chaudes, s'ensuivit une mémorable vague de pullulation de scolytes qui élimina des milliers d'épicéas et transforma de manière radicale des milliers d'hectares de forêt.

L'opinion publique se polarisa rapidement entre pro- et anti-wilderness. Des années durant, des débats houleux opposèrent les deux parties, jusqu'à ce qu'il devienne de plus en plus

évident qu'une forêt diversifiée, plus solide et plus résiliente avait remplacé les plantations d'épicéa d'avant.

Un sondage auprès des visiteurs en 2001 a indiqué que la grande majorité des visiteurs (89%) était d'accord avec l'option de « laisser faire la nature ». Un autre questionnaire en 2007 indiquait que si 32.5% des opérateurs touristiques considéraient la pullulation des scolytes comme étant préjudiciable pour le Parc, seulement 3.3% des visiteurs partageaient cette opinion. Les touristes adoptaient en général une attitude neutre par rapport au scolyte et n'étaient pas favorables à un contrôle interventionniste des populations de l'insecte.

De nombreux parcs nationaux en Allemagne suivirent ensuite les principes de non-intervention et de wilderness sur plus de 75% de leurs surfaces, en accord avec les recommandations de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN), même si pour la plupart la gestion des milieux forestiers reste temporairement autorisée dans un objectif de « restauration ».

SOURCES : Basé sur une abondante littérature sur le cas de la forêt bavaroise qui a en quelque sorte servi de laboratoire pour l'Europe (Heurich et al., 2010; Lausch et al., 2013; Müller et al., 2019; Müller, 2011; Müller et Job, 2009; Seidl et al., 2016a).

La gestion actuelle de la crise du scolyte, on l'a vu, répond surtout aux attentes traditionnelles d'une minorité d'acteurs, ignorant les bénéfices pour la biodiversité de la non-intervention. Mais l'importance grandissante de la biodiversité dans les préoccupations des citoyens implique que des discussions urgentes soient entamées pour un plus grand respect d'un équilibre dans les valeurs associées aux espaces naturels et notamment aux forêts (Dorzée, 2017; Maebe et al., 2018). En Europe, les conflits émergents liés aux forêts concernent l'intensification des opérations de gestion et de production, l'augmentation des besoins récréatifs et l'importance

grandissante des attentes des mouvements environnementaux (Niemelä et al., 2005).

Le cadre actuel, qu'il soit législatif ou même de légitimité, ne permet pas aux propriétaires privés moins obnubilés par la rentabilité de leur forêt et plus sensibles à la préservation de la nature de laisser leur forêt en libre évolution. Ils sont pourtant, eux aussi, de plus en plus nombreux.

À l'instar des questions liées à la chasse, où l'entretien d'un discours de confusion (entre gestion « nécessaire »

des grands herbivores et des « nuisibles », et activité ludique à l'éthique douteuse, élitiste et aux planteurs bénéfiques) mène à des conflits de plus en plus patents, une gestion forestière qui n'appuie pas sa stratégie sur des valeurs clairement exprimées mènera donc à des conflits de plus en plus importants à l'avenir (Eriksson et al., 2018).



Quelques animaux nuisibles selon le Larousse agricole de 1921



Rendre les forêts plus attractives pour d'autres fonctions est un important défi sociétal © Michel Fautsch

En Wallonie, les prémices de conflits importants peuvent être actuellement identifiées. L'augmentation des besoins de récréation en forêt a créé des conflits entre usagers, intensifiés encore par la crise sanitaire de la covid-19 et l'augmentation consécutive de la fréquentation des bois et forêts.

Les revendications des mouvements environnementaux pour une augmentation des forêts en réserve intégrale et la protection des forêts anciennes se multiplient et aboutiront nécessairement à de prochaines discussions avec l'administration des forêts et les lobbies de la production de bois qui s'annoncent d'ores et déjà conflictuelles.

L'intensification des oppositions aux opérations de gestion est, quant à elle, déjà en marche. Les récentes discussions pour les cahiers des charges d'exploitation sur domaine public en sont un exemple (Wolwertz, 2020). Mais la manière dont sera gérée et encadrée les suites de la crise actuelle du scolyte contient les germes d'un conflit public majeur, comme ce fut le cas dans d'autres pays européens, Pologne et Tchéquie en tête (Forêt & Naturalité, 2017; Hlásny et al., 2019).

Ce n'est pas un hasard si une partie de ces conflits a pris naissance dans des aires protégées, comme des réserves naturelles, où les pullulations de scolytes ont servi de prétexte à des coupes massives sans précédent (voir encadré pages 42-43). La mise à blanc de millions d'arbres vivants a mis au jour une contradiction flagrante entre intérêt pour la biodiversité et justification institutionnelle des opérations de gestion dirigées avant tout par des intérêts économiques et le désir d'imposer une posture de maîtrise (Müller et al., 2019). Une des recommandations évidentes et générales en matière de conservation de la nature est en effet d'interdire toute « coupe sanitaire » dans les aires protégées (Müller et al., 2019), ce qui est contradictoire avec ce que préconisent la plupart des mesures traditionnelles (Gauquelin, 2010).

4. PERSPECTIVES ET ALTERNATIVES

4.1. Vivre avec le scolyte

La manière d'appréhender la crise du scolyte concentre avant tout ses efforts sur la gestion des populations d'insectes, ce qui a pour conséquence que l'accent est toujours mis sur la gestion actuelle de la crise, alors que le plus important se situe surtout dans la capacité à façonner ou plutôt à laisser se développer des écosystèmes forestiers plus résilients à l'avenir.

4.1.1. Un autocontrôle des populations

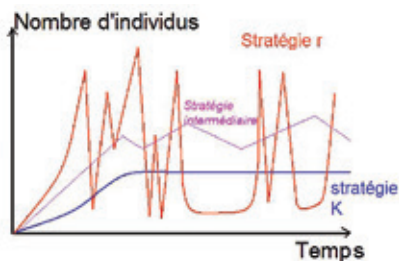
Nous l'avons vu, on sait encore peu de choses sur la manière dont s'arrêtent les phases de pullulation de scolytes ni les facteurs qui en sont les déterminants. Mais, sans intervention de l'homme, différents facteurs mettent spontanément fin aux pullulations de scolytes. Ces épisodes finissent par s'arrêter quand trop de scolytes sont forcés à se rabattre sur trop peu d'arbres affaiblis disponibles. Les taux de reproduction chutent alors drastiquement (voir encadré et références pages 10-11).

En conditions naturelles, on note aussi la pression des prédateurs spécialisés dont le nombre augmente rapidement lors des phases de pullulations de leurs proies. Mais en Belgique, la structure des pessières monospécifiques ne permet pas à certains prédateurs de se déployer (Warzée et Grégoire, 2003).

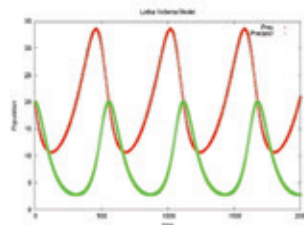
C'est donc surtout la moindre disponibilité d'arbres stressés qui va infléchir la vitesse d'expansion des populations. Celle-ci, tout comme la dynamique de population des scolytes, sera intimement dépendante du retour éventuel de conditions météorologiques spécifiques (hivers rigoureux, printemps pluvieux, gelées automnales, etc.).

Ce genre de phénomène est assez classique dans la nature et conduit en général à réguler les populations de manière naturelle : la dynamique et la courbe des populations suivant celle de la disponibilité des ressources et de l'habitat, avec des facteurs extérieurs pouvant influencer soit positivement, soit négativement ces dynamiques.

Les mesures de gestion actuelles peuvent néanmoins influencer négativement ce retour naturel à un niveau basal. En effet, on l'a vu, les mesures actuelles risquent bien souvent de stresser davantage les arbres et fournissent donc constamment de nouveaux arbres affaiblis.



Les espèces envahissantes opportunistes correspondent à la stratégie « r » (Wikipedia)



L'apparition des prédateurs (courbe verte) est en décalage avec celle des proies, l'augmentation des prédateurs fait diminuer le nombre de proies (Wikipedia)

LA FORÊT WALLONNE, MALADE DE SON HÊTRE

Avec un peu de recul, l'histoire du scolyte du hêtre nous évoque bien des similitudes avec la crise actuelle. Pourrions-nous en tirer les leçons ?

Automne 1998, après un automne assez doux, les températures chutent brutalement, atteignant -15°C par endroit. Dès l'automne 1999, des phénomènes anormaux sont mis en évidence chez le hêtre: décollement d'écorces, présence de champignons en hauteur et bris d'arbres de gros diamètre. Quelques années plus tard, entre 2000 et 2002, la présence d'insectes xylophages et de champignons est détectée en Ardenne. Les hêtraies wallonnes sont touchées par les scolytes *Trypodendron domesticum* et *T. signatum* essentiellement.

Ces petits coléoptères donnent du fil à retordre à la filière bois: chute vertigineuse du prix du bois, une catastrophe pour les communes forestières. Les communes appellent à l'aide. Si des mesures ne sont pas prises, elles se retrouveront dans une situation financière intenable. Entre Gaume et Ardenne, la forêt se ferme sur son drame, son dépérissement.

Le scolyte a fragilisé des milliers d'arbres (on parle d'un cinquième à un tiers de la hêtraie wallonne). Devenus dangereux pour les promeneurs, des kilomètres de promenades forestières sont fermés au grand public. Fini les belles balades en forêt ?

Malgré la guerre déclarée au scolyte, le petit animal continue son travail. Les milliers de pièges installés dans les hêtraies et les quantités immenses de scolytes exterminés sont insuffisants, on doit constater que le dispositif est inefficace contre la vague de dépérissement.

On accuse alors le scolyte de s'attaquer aux arbres sains, et même de s'attaquer aux chênes, un comble quand on connaît l'écologie de ces insectes dont les hôtes sont particulièrement spécifiques. Avant de comprendre que des phénomènes climatiques avaient stressé massivement les arbres. Le coup de froid de 1998 a en effet provoqué des lésions sous-corticales chez les hêtres. Ces dernières seront la porte d'entrée de plusieurs champignons et des scolytes.

Aujourd'hui, la pullulation de ces espèces a cessé, même si on observe toujours quelques développements ponctuels de populations certaines années. Quoi qu'il en soit, les problèmes de dépérissement en hêtraies persistent, mais leurs causes précises restent floues. Dans le même temps, les exploitations massives des années de 2001 à 2006 par des légions d'engins forestiers démesurés ont dégradé les sols forestiers sur de vastes surfaces. Le problème de compaction des sols forestiers (Destain, 2013) est depuis devenu un sujet de préoccupation majeur pour les écologues et forestiers. Dans les faits, le remède espéré a donc créé de nouveaux soucis sans parvenir à résoudre le problème initial.

Dans certains parcs nationaux d'Allemagne (voir encadré page 47) et dans certains pays scandinaves, on a d'ailleurs arrêté de dépenser des efforts inutiles pour « gérer » les pullulations de scolytes (Hlásny et al., 2019).

Malheureusement, la tendance dans les pays de l'est de l'Europe est inverse. En Slovaquie ou en Pologne, malgré les efforts colossaux pour endiguer les pullulations de scolytes, avec force coupes sanitaires et campagnes de piégeage massif, les pullulations perdurent année après année. La Wallonie s'inscrit malheureusement dans cette voie de la recherche d'un contrôle bien illusoire.



Deux visions dans le Parc national des Tatras © Forêt & Naturalité



Biodiversité spontanée en forêt scolytée © Forêt & Naturalité

4.1.2. Le scolyte bienfaiteur

En l'absence de gestion, les densités de scolytes et les fréquences de pullulation vont donc se réduire naturellement, et *a fortiori* dans le temps par le remplacement de forêts monospécifiques artificielles par des forêts plus naturelles et mélangées (Temperli et al., 2013). *Ips typographus* doit en réalité être considéré comme une « espèce clef de voûte » qui va créer l'habitat et les conditions de vie à de nombreuses autres espèces (Müller et al., 2008).

En accélérant la mort de l'arbre, les scolytes vont également initier le cycle de renouvellement de la matière organique qui finira par sa réintégration au sol. Le bois mort dans le sol permettant d'améliorer également ses propriétés hydriques, y conservant l'eau et atténuant les effets des sécheresses à venir (Beudert et al., 2014). Accessoirement, ils vont être les précurseurs de toute une foule d'organismes qui vont ainsi pouvoir réaliser leur cycle biologique dans les phases de décomposition du bois mort, assurant les capacités de développement d'une riche biodiversité de bactéries, d'invertébrés et de champignons notamment et puis bien sûr de la cohorte d'organismes qui leur succède dans la chaîne trophique. Au bonheur des pics...

De nombreux auteurs ont mis l'accent sur cette opportunité (Beudert et al., 2014; Müller et al., 2008; Schulze et al., 2019; Thorn et al., 2017). Les forêts scolytées, si elles sont laissées à leur libre évolution, peuvent devenir aussi riches en espèces que les forêts anciennes. À titre d'exemple, elles sont une opportunité intéressante pour le sauvetage d'espèces aussi emblématiques que la gélinotte des bois (*Bonasia bonasia*) (dont la sous-espèce *rhenana*, endémique de nos régions, est en voie d'extinction) ; les forêts scolytées et leur dynamique lui

« Ne rien faire est aussi une forme de gestion »

offrant un habitat idéal (Hilmers et al., 2018). Ces effets positifs pour la biodiversité sont presque totalement supprimés par l'application des mesures traditionnelles de gestion. Un constat qui mériterait réflexion à une époque où la mise en place d'îlots de conservation conformément au Code forestier et à la législation Natura 2000 peine encore à se déployer sur des surfaces qui ont du sens biologiquement.

Les pullulations de scolytes peuvent avoir temporairement des effets négatifs sur certains services écosystémiques : stockage de carbone, diminution de la fonction photosynthétique (pertes d'organes végétatifs et

Ips typographus doit en réalité être considéré comme une « espèce clef de voûte » qui va créer l'habitat et les conditions de vie à de nombreuses autres espèces. À titre d'exemple, les forêts scolytées et leur dynamique offrent un habitat idéal à la gélinotte des bois, une espèce au bord de l'extinction dans nos régions.

L'IMPACT POSITIF DES PERTURBATIONS NATURELLES

Les forêts qui ne subissent aucune intervention humaine après une perturbation naturelle appartiennent aux milieux naturels les plus menacés à travers le monde! Ils hébergent des plantes, des oiseaux, des insectes et des champignons spécialisés, qui n'apparaissent que dans les zones perturbées (Thorn et al., 2020).

Les perturbations naturelles sont une source d'hétérogénéité spatiale et temporelle dans les écosystèmes et offrent dès lors de nombreux bénéfices écologiques, en augmentant la diversité des structures et des niches écologiques, ayant pour conséquence l'augmentation de la biodiversité spécifique à l'échelle spatiale concernée (Heurich et al., 2010). Les tempêtes et les pullulations d'insectes ne font pas exception, ni même les sécheresses qui, par augmentation du bois mort notamment, offrent de nombreuses opportunités pour la biodiversité (Archaux et Wolters, 2006). Cela s'explique par l'apport de bois mort et de lumière, des conditions attractives

pour une grande diversité de plantes, d'insectes, d'oiseaux et de mammifères (Kulakowski et al., 2017)

Des écosystèmes plus diversifiés, qui à leur tour, deviennent plus résilients face aux perturbations que des écosystèmes hyper simplifiés (Bengtsson et al., 2000). Ceci est particulièrement le cas dans des paysages forestiers fortement aménagés, où la complexité structurelle est très réduite (Kulakowski et al., 2017).

La gestion des forêts induit inévitablement, elle aussi, des perturbations et il a parfois été avancé que ces mesures mimaient les effets des perturbations naturelles. Les études récentes montrent toutefois que les similarités sont en réalité très superficielles (Bengtsson et al., 2000; Thorn et al., 2020) et que même les mesures de gestion intentionnelles comme les feux contrôlés ou les coupes sanitaires n'augmentaient pas significativement les impacts positifs en termes de biodiversité ou de services écosystémiques.



La sylviculture selon Wikipedia, un bel exemple du canon de la pratique en Europe © Queryzo, Wikimedia

capacité moindre à absorber), pertes de carbone du sol (un apport de lumière plus abondant augmente les phénomènes de décomposition qui relâchent du carbone), et pertes d'azote (suite à une augmentation de l'apport d'eau au sol qui en lessive une partie) (Kulakowski et al., 2017; Thom et Seidl, 2016). Toutefois, ces effets ne sont que très temporaires et stoppent dès que la forêt initie sa régénération (Beudert et al., 2014) et peuvent même avoir à moyen terme des effets positifs sur le stockage du carbone (Seidl et al., 2014). Ils sont également moindres qu'après une coupe à blanc mécanisée, perspective systématique de la gestion actuelle.

Certains auteurs ont également insisté sur l'intérêt d'observer ces phénomènes sans intervention sur le long terme, à la fois pour l'intérêt que cela peut représenter dans la compréhension des causes et des étapes du pro-

cessus, ses effets sur l'écosystème et l'évolution des perceptions humaines à long terme (Heurich et al., 2010).

4.2. Vers un autre modèle sylvicole plus proche de la nature

4.2.1. Vers l'abandon des monocultures

La sylviculture standardisée de l'épicéa touche à sa fin. Partout, le modèle semble avoir vécu, et nombreux se préparent déjà à l'abandonner définitivement, que ce soit à l'échelle de certaines communes belges (Cassoth, 2020) voire de pays entiers comme en France par exemple (ONF, 2021).

Bien que ce soit le mode de sylviculture appliqué à l'épicéa qui est une des causes principales de l'intensité des

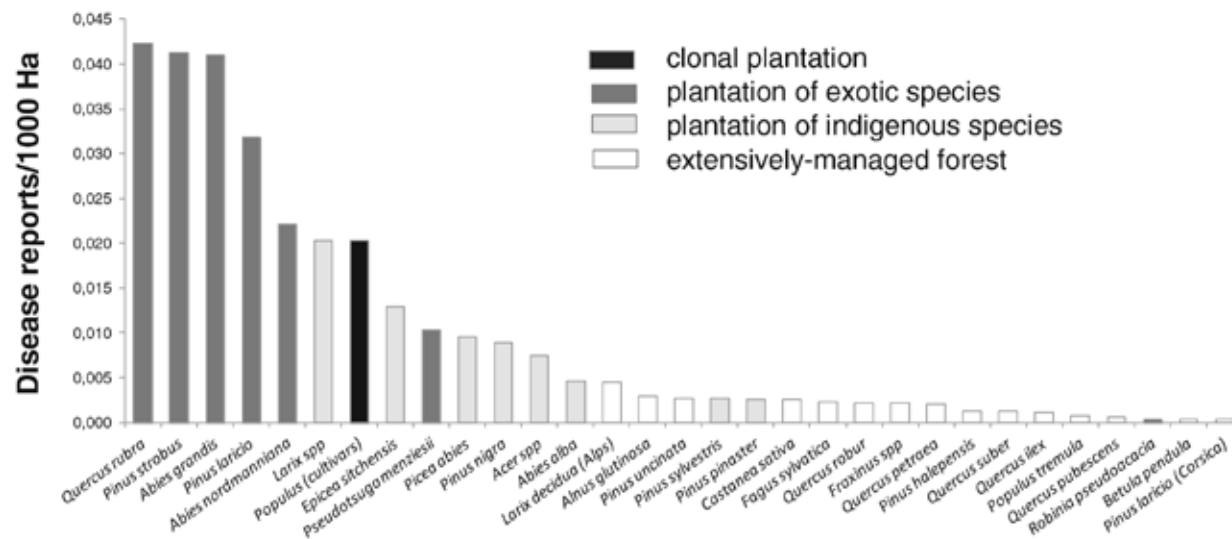
pullulations de scolytes actuelles (Génot, 2021; Hlásny et al., 2019; Kärverno, 2015), c'est le type de sylviculture que d'aucuns voudraient pourtant répliquer, simplement en faisant confiance à de nouvelles essences censées mieux répondre aux incertitudes (voir page 22). Or, toutes les études concordent pour dire que les forêts d'essences mélangées et de structure variée réduisent fortement le risque de mortalité face aux scolytes de même qu'aux perturbations naturelles (de Groot et al., 2019; Faccoli et Bernardinelli, 2014; Jactel et al., 2021, 2017; Juutinen et al., 2018; Kausrud et al., 2012; Sommerfeld et al., 2020).

4.2.2. Vers l'abandon des cultures d'essences exotiques

L'introduction d'essences exotiques à des fins sylvicoles est une pratique qui n'est pas exempte de risques d'un point de vue environnemental (Desprez-Loustau et al., 2016; Ennos et al., 2018; Jactel et al., 2021; Whittet et al., 2019) ou économique (voir encadré page 56), et encore moins si l'espèce n'est ni connue ni correctement testée au préalable.

Les nombreuses publications traitant du sujet ont été récemment synthétisées par Jactel et al. (2021). Les différents risques identifiés sont : perte de biodiversité, modifications stationnelles (acidification par exemple), invasivité et risque économique lié à la gestion, risque d'hybridation ou d'introggression et manque de co-évolution avec les espèces indigènes, risque d'introduction de nouveaux pathogènes, sans compter les perturbations des relations interspécifiques, et notamment des chaînes trophiques, pour la biocénose indigène. Globalement, le risque lié à l'introduction d'essences sylvicoles exotiques est donc très important, et presque constant : une véritable bombe à retardement.

En ce qui concerne le risque lié à des pathogènes spécifiques, Desprez-Loustau et al. (2016) ont montré grâce à la base de données du Département de la Santé des



Le nombre de signalements de pathologies forestières est beaucoup plus élevé pour les essences exotiques (Desprez-Lousteau et al., 2016)

Forêts (DSF), construite à partir des signalements de leurs correspondants-observateurs, que ce sont bien les essences exotiques qui font l'objet de la majorité des problèmes sanitaires signalés. On ne connaît pas, par exemple, l'origine de l'introduction de la cécidomyie *Contarinia pseudotsugga* qui décime à présent les douglas dans toute l'Europe, mais son introduction et son expansion généralisée sont bien antérieures à sa détection récente pour la première fois sur le continent en Belgique (OWSF, 2015).

Pire, l'introduction de nouveaux agents pathogènes ou ravageurs exotiques via la sylviculture d'essences exotiques fait peser un risque important à l'échelle du continent entier (Ennos et al., 2018; Ghelardini et al., 2017). Malheureusement, le cas de la chalarose du frêne est un très bon exemple : l'importation de frênes exotiques en Pologne au milieu des années 90 a per-

mis la propagation de l'agent pathogène *Hymenoscyphus fraxineus* à travers tout le continent décimant littéralement les frênaies européennes (Husson, 2018). Des risques similaires existent pour la plupart des espèces, et ont par exemple été identifiés pour le douglas (Schmid et al., 2014) qui pourrait potentiellement transmettre certaines pathologies à d'autres essences forestières.

Malgré des conséquences écologiques négatives et la probabilité d'échec à moyen terme (voir encadré page 56), que représente la culture d'essences sylvicoles exotiques, de nombreuses tentations s'offrent aux forestiers. Quelques espèces ont récemment fait leur entrée au fichier écologique des essences (www.fichierecologique.be) : caryer (*Carya sp.*), cyprès de Lawson (*Chamaecyparis lawsoniana*), noyer noir (*Juglans nigra*), thuya géant (*Thuja plicata*), tsuga hétérophile (*Tsuga heterophylla*), tulipier de Vir-

ginie (*Liriodendron tulipifera*), etc. Bien que très limitée en termes de surface actuellement, doit-on redouter la culture de ces essences à plus vaste échelle ?



Culture de cèdres de l'Atlas au Maroc, Said Fritas, Wikimedia

Le cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*) semble notamment attirer toutes les attentions, et bien que les maigres cultures expérimentales wallonnes ne constituent à ce jour aucune garantie (Pirronitto, 2020).

Plusieurs arboretums expérimentaux initiés par la Société Royale Forestière Belge, et soutenus par de l'argent public et privé développent des programmes de plantation et de suivi de plusieurs de ces espèces, et même d'autres, encore inconnues de la plupart des experts. On trouve parmi celles-ci le copalme d'Amérique (*Liquidambar styraciflua*), le sapin de Cilicie (*Abies cilicica*) ou celui de Céphalonie (*Abies cephalonica*), ou encore le calocèdre (*Calocedrus decurrens*) (www.srfb.be/arboretums). À nouveau, ces dispositifs attirent les financements et le soutien institutionnels, et même la reconnaissance royale (SRFB, 2020). Une mode renouvelée pour les arboretums qui contamine l'Europe de l'Ouest, à l'instar de

ce qui se passe dans la région Grand Est en France où le programme FuturForEst teste 10 espèces exotiques dans des plantations « climatiques », sur 74 parcelles forestières d'environ 2 hectares, est soutenu via des fonds européens pour plus de 1,7 million d'euros (Génot, 2021). Tous ces arboretums constituant en outre des portes d'entrée potentielles pour des ravageurs.

En fonction de ce qui précède, l'argument de l'augmentation de la résilience d'une forêt grâce aux essences exotiques, qu'elle soit prétendument économique ou écolo-

gique, est fortement atténué. Une gestion plus naturelle de nos forêts indigènes ne serait-elle pas à considérer comme une meilleure perspective pour la forêt de demain ?

4.3.3. Vers une sylviculture respectant les cycles naturels, y compris les perturbations

Le cycle naturel voit succéder aux perturbations des phases de régénération intenses et dynamiques : une fois les arbres adultes morts, une abondante régénération naturelle s'installe et reconstituera bientôt une fo-

rêt naturelle en meilleure santé. Une régénération naturelle qui verra le déploiement d'une forêt mélangée, dont l'épicéa sera une composante. Cette essence ne va donc pas disparaître immédiatement de nos forêts. Et les individus capables de réussir à s'imposer au fil du temps dans cette nouvelle forêt seront inmanquablement ceux dont le potentiel génétique est le plus adapté à la station et aux nouvelles conditions écologiques. Toutefois en ce qui concerne cette essence et probablement d'autres également, le réchauffement climatique réduira tout de même cette opportunité.

« LES PLANTATIONS D'ESPÈCES EXOTIQUES VONT RENFORCER LES EFFETS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE »

Tribune de Jean-Claude Génot au sujet du plan de « repeuplement » des forêts françaises

(...) 50 millions d'arbres à planter (...) Est-ce que le sort de tous ces arbres sera le même que celui des centaines de milliers d'épicéas, plantés il y a quelques décennies, morts affaiblis par les sécheresses et tués par les scolytes en 2019 et 2020 ? Car si la forêt a encaissé ces pertes massives, ce n'est ni la faute du réchauffement climatique que nous avons déclenché, ni celle des scolytes qui font partie de l'écosystème forestier, mais bien celles des sylviculteurs qui ont planté l'épicéa sur des sols inadaptés et en plantements purs, fragiles et non résilients. (...)

La forêt est composée d'espèces autochtones d'âges divers, adaptées au sol et au climat local, issues de régénération naturelle, où vivent une faune et une flore spécifiques liées à l'ambiance forestière. C'est un espace multifonctionnel pour la production de bois, la protection de la nature et l'accueil des populations. Un champ d'arbres, à l'inverse, est une monoculture d'espèces allochtones d'âge unique, très pauvre en biodiversité forestière et fragile face aux tempêtes, aux insectes et aux herbivores. C'est un espace monofonctionnel dont le seul but est de produire de la biomasse pour l'industrie.

Ce programme de « repeuplement » est en fait un plan de relance de la filière bois qui souhaite majoritairement des résineux, alors que la forêt française est dominée par les feuillus. Il ne sert pas l'intérêt général, mais les intérêts des pépiniéristes, des coopératives forestières et de l'Office National des forêts, aux abois sur le plan économique depuis que l'État ne compense plus son déficit. (...)

Comment peut-on miser sur des espèces soi-disant « miraculeuses », dont on ne sait rien du comportement à moyen et long terme vis-à-vis du sol et des autres espèces de flore et de faune, sans aucune étude d'impact préalable ? À l'heure où les spécialistes de la biodiversité insistent sur la nécessaire attention à porter avant d'introduire des espèces exotiques, les forestiers foulent allègrement le principe de précaution inscrit dans la Constitution. (...)

Enfin, ces plantations ne permettent pas de lutter contre les effets du réchauffement climatique. En effet le stockage de carbone est bien meilleur dans une forêt à cycle long que dans une plantation gérée sur un cycle court. De plus, les arbres d'une plantation font l'objet d'une coupe rase, et la débauche de travaux (dessouchage, labour, épandage de fertilisants ou de pesticides) liés à l'exploita-

tion perturbe fortement les sols, ce qui provoque un relargage du carbone contenu dans la biomasse, le bois mort, l'humus et le sol. Sans parler de la dépense d'énergie fossile, plus importante dans le cas de la plantation que pour une forêt âgée. C'est même l'inverse qui se produit : la plantation de résineux renforce les effets du réchauffement climatique, car elle diminue la capacité des arbres à réfléchir les rayons du soleil, elle augmente la capacité des arbres à laisser passer la lumière et elle favorise l'évapotranspiration du sol, plus soumis à la lumière dans les plantations de résineux que dans les forêts de feuillus.

(...) Après l'échec des plantations d'épicéas, comment peut-on aujourd'hui s'obstiner à planter, quand la forêt fonctionne gratuitement par régénération naturelle ? Comment peut-on croire que des espèces venues de régions plus chaudes vont mieux s'adapter à un environnement changeant, dont personne ne peut prédire exactement les effets sur le climat local ? Tout cela fait penser à un apprenti sorcier qui veut dominer la nature en ignorant les conséquences écologiques, et en jouant à la roulette russe avec de l'argent public. (...)

(Génot, 2021)

Laisser les épicéas morts sur pied plutôt que de les exploiter à perte ou à faible valeur économique devrait être encouragé, au moins sur une partie de la parcelle (ce qui est devenu pratique courante en Suisse par exemple). Après une perturbation naturelle, la perturbation d'exploitation est un stress supplémentaire avec un impact négatif sur la biodiversité. Lors de telles opérations, les sols sont soumis à rude épreuve, le bois mort est évacué, les systèmes racinaires des arbres sont éliminés, une grande partie de l'entomofaune est sacrifiée. Une étude récente conclut que si environ 75% d'une forêt perturbée n'est pas nettoyée, 90% de la richesse en espèces y sera préservée ; si la moitié seulement de la surface est laissée à elle-même, environ un quart des espèces sont perdues (Thorn et al., 2020).

Dans les régions où la pression d'abrutissement des mammifères est importante et constitue un obstacle à la régénération naturelle, la présence d'un enchevêtrement d'arbres morts au sol permet de garantir une régénération suffisante ; les herbivores rechignent en effet à s'aventurer dans des zones difficiles d'accès où d'éventuels prédateurs naturels (tels que le loup) pourraient les empêcher de fuir (Seidl et al., 2016). Un atout très utile en Wallonie où, comme il est communément admis, les surdensités de mammifères atteignent des niveaux à ce point problématiques que toute régénération naturelle y est vouée à l'échec. Tout l'enjeu étant alors de parvenir à développer des méthodes d'exploitation capables d'intervenir dans des milieux hétérogènes.

Une méthode sylvicole qui va dans ce sens existe déjà : la méthode Pro Silva (caractérisée par le mélange des essences, la régénération naturelle et l'irrégularité des peuplements) (Sanchez et Auquièrre, 2014). Les interventions se limitent à « donner un petit coup de main aux processus naturels ». Elle est actuellement principale-



© Peggy Schillemans

ment développée dans les forêts domaniales (la Circulaire n°2718 du 15 octobre 2013 prévoit que la méthode Pro Silva soit la première envisagée en forêt domaniale et que toute non mise en œuvre soit justifiée). Pourquoi ne pas la rendre obligatoire dans toutes les forêts publiques ? Et y inciter plus encore en forêt privée ? À Haugimont, dans le domaine forestier de L'université de Namur géré en Pro Silva, les gestionnaires ont décidé de laisser place aux chênes et aux hêtres dans les pessières scolytées (De Muelenaere, 2018).

4.4. Repenser la forêt wallonne au bénéfice de la société

Les acteurs de la gestion des forêts doivent à présent considérer la manière dont les différents publics vont percevoir leurs choix pour certaines stratégies de gestion, clairement identifier et exprimer les valeurs qui les sous-tendent, et travailler à construire une relation de confiance avec eux (Eriksson et al., 2018).

En outre, les stratégies qui s'appuieront plutôt sur des valeurs communes de biodiversité et de résilience faciliteront la construction de consensus entre acteurs qui, si le débat se focalise sur les anciens stéréotypes ou confusions, continueront à tenir des orientations différentes (Anderson et al., 2018 ; Breyne et al., in press).

Une étude paneuropéenne (Coll et al., 2018), corroborée par le constat des acteurs de terrain (RND, 2019b) a démontré que les principales préoccupations des forestiers de terrain concernaient justement la capacité de résilience des forêts face aux changements climatiques et aux perturbations naturelles qui en découlent. Au cœur de ces réflexions se retrouve la comparaison entre monocultures et autres types de forêts face à ces phénomènes.

L'HISTOIRE DE L'INTRODUCTION DES ESSENCES EXOTIQUES EN BELGIQUE

Les risques biologiques liés à la production d'une essence exotique hors de sa zone naturelle sont nombreux (European Forest Institute, 2020). Et bien souvent, ils mènent rapidement au même scénario: après une période de production intéressante, on abandonne leur sylviculture. Petite revue des essais en Belgique.

L'épicéa (*Picea abies*) a été introduit dès le début du XIX^e siècle. Essence fétiche des sylviculteurs pendant plus d'un siècle, l'épicéa est aujourd'hui dans la tourmente. La rentabilité économique d'antan est fortement amoindrie (voir page 34) et la possibilité de toute sylviculture de l'essence est même compromise, notamment à cause des changements climatiques. Les sécheresses répétées le fragilisent et provoquent un dépérissement conséquent. Sa dominance en Wallonie semble à présent fortement remise en question.

Le pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) a une histoire sylvicole plus longue encore, puisqu'il a été introduit dès le XVII^e siècle en Belgique. À la fin du XIX^e siècle, il était la première essence forestière en Belgique couvrant près de 130.000 hectares (Thibaut et al., 2007). Mais l'épicéa, jugé plus rentable, l'a progressivement supplanté. Cette essence robuste et frugale paraissait jusqu'il y a peu mieux résister aux effets des sécheresses à répétition, mais les dernières observations montrent des taux de mortalité de plus en plus importants (DSF, 2020).

Le pin noir (*Pinus nigra*) a quant à lui été introduit en Wallonie il y a plus d'un siècle. Sa croissance faible et son mauvais élagage naturel (présence de nombreux nœuds) sont les défauts responsables du peu d'intérêt de la part des sylviculteurs. Il était largement planté pour reboiser les pelouses calcicoles et pour fournir du bois de mine. Aujourd'hui les mines ont fermé et on déboise les pelouses à grands frais pour sauvegarder leur intérêt écologique.

Les mélèzes (*Larix spp.*) ont été introduits en Belgique dès la deuxième moitié du XVIII^e siècle, avec d'abord le mélèze d'Europe (*Larix decidua*). Un chancre (*Lachnellula wilkommii*) et la mauvaise réputation de son bois, considéré comme trop nerveux, ont très vite eu raison de sa culture à la large échelle. Le mélèze du Japon (*Larix kaempferii*) a suivi à la fin du XIX^e siècle. Cet arbre étant très sensible aux sécheresses estivales, son avenir sylvicole est compromis. Quant au mélèze hybride (*Larix x eurolepis*), il a donné quelques es-

poirs aux forestiers. Pourtant sa faible superficie en Wallonie ne semble pas le confirmer. Les trois essences de mélèzes se limitent à quelques pour cent de la forêt résineuse wallonne. *Ips cembrae*, un scolyte qui colonise cette essence patiente en sous-bois.

Le douglas (*Pseudotsuga menziesii*) a été introduit en Belgique assez localement dès 1890 puis très largement à partir des années 1950. Il est rapidement considéré comme l'essence la plus productive et prometteuse. Rien ne semblait pouvoir entraver sa rentabilité jusqu'à ce que... ses courbes de production chutent à cause de divers pathogènes, dont entre autres *Sirococcus conigenus*, la rouille suisse (*Phaeocryptopus gaeumannii*) et la cécidomyie du douglas (*Contarinia pseudotsugae s.l.*). Pire encore, il se révèle moins résistant aux sécheresses que prévu (Vejpustková et Čihák, 2019). Aisément capable de se naturaliser chez nous (Fanal et al., 2021), le douglas sera-t-il bientôt classé parmi les espèces exotiques envahissantes comme c'est depuis peu en Allemagne ? (Génot, 2021)

Le chêne rouge d'Amérique (*Quercus rubra*) est arrivé en Europe au XVIII^e siècle dans le but de servir d'arbre d'ornement dans les parcs. Ce n'est que plus tard que les sylviculteurs s'y sont intéressés. En Wallonie, son introduction comme essence de reboisement a lieu lors de la seconde moitié du XIX^e siècle. Peu de faiblesses lui sont encore connues, mais on lui découvre un comportement fortement invasif dans certaines régions (Merceron et al., 2017) au détriment de la végétation naturelle des forêts (et il est en passe de rejoindre la liste noire des espèces exotiques envahissantes).

Le robinier (*Robinia pseudoaccacia*) a été introduit au XVI^e siècle en Europe en provenance d'Amérique du Nord, il a été acclimaté puis propagé en Europe. Il s'agissait alors également d'un arbre de parc. Beaucoup plus tard, il a fait son apparition dans les manuels de sylviculture et était très apprécié pour fixer un sol grâce à son enracinement traçant et drageonnant. Loué et promu, au point d'être en 2005 l'arbre de l'année en Wallonie, et largement distribué alors, il est actuellement considéré comme une espèce exotique envahissante. Le coût de son élimination en milieu naturel est très élevé. En raison de la capacité de ses bactéries symbiotiques à fixer l'azote, son impact modificateur sur la biocénose des sols oligotrophes est très négatif.



Les études scientifiques ont depuis longtemps démontré que les monocultures étaient beaucoup moins résilientes, et moins performantes quant à la provision de services vis-à-vis des forêts plus naturelles (Almeida et al., 2018; Dieler et al., 2017; Felton et al., 2016; Similä et al., 2002; Welle et Leinen, 2019; Winter et al., 2013), mais ces assertions ne sont pas encore toujours admises par le grand public (Almeida et al., 2018) ni par les gestionnaires forestiers wallons (Bengtsson et al., 2000; Thorn et al., 2017).

Ces études mettent en évidence l'importance et le besoin d'une communication efficace des données scientifiques au regard de la gestion forestière (Almeida et al., 2018).

« Au final, il est vraiment urgent que l'on travaille sur ces questions de représentations sociales de la forêt pour permettre une cohabitation harmonieuse entre tous les usagers. Gérer au mieux cette relation entre l'homme et la forêt, c'est aussi un grand défi pour la forêt de demain », conclut Christiane Percsy de l'Earth and Life Institute (Dorzée, 2017).

Ce cadre de discussion devrait permettre une réorientation des bénéfices générés par les forêts, en faveur de la société dans son ensemble et donc vers un plus grand nombre de citoyens qu'aujourd'hui. Cela inclut en premier lieu de repenser aussi les aides publiques vers des projets bénéfiques à tous. Il faudra veiller également à ce que les nouvelles règles présidant à la redistribution des bénéfices puissent être appliquées par tous, y compris les propriétaires privés, car ils sont dépositaires également de biens communs (Deuffic et al., 2018). Une nouvelle posture que l'on peut envisager par exemple en accordant des avantages fiscaux et d'autres subventions aux seuls domaines forestiers privés gérés dans l'intérêt public.

Le développement d'une filière bois plus artisanale, diversifiée et génératrice d'emplois locaux est un exemple de ce type de bénéfices (Sommerville, 2019), qui ne manquera pas pourtant de s'éloigner de certains intérêts privés existants, comme ceux des mégascieries.

5. CONCLUSION : VERS UNE FORÊT PLUS NATURELLE EN WALLONIE !

Le scolyte de l'épicéa serait-il en réalité plus bienfaiteur que ravageur ? Sans aucun doute d'un point de vue écologique. Mais plus encore, si la crise qu'il initie nous amène à penser une forêt plus résiliente et naturelle comme source de services écosystémiques durables, et d'une économie plus stable, locale et redistributrice.

Certes, la crise actuelle s'accompagne de conséquences économiques et sociales importantes. Il ne s'agit pas de les minimiser, mais au contraire d'en tirer les leçons. Car cette crise est avant tout le résultat d'une gestion forestière historique risquée et non écologique ainsi que de mauvaises pratiques qu'on a laissées se généraliser trop longtemps à une grande partie du territoire. La façon d'y réagir telle que proposée aujourd'hui s'enfoncé pourtant dans la poursuite d'une idéologie antinature éculée, cette fameuse « volonté de maî-

trise », âprement défendue malgré ses incohérences et son inefficacité.

En tout état de cause, la lutte contre le scolyte par les méthodes traditionnelles semble illusoire, elle s'avère de surcroît coûteuse pour la société et pire elle aggrave les risques sanitaires futurs en affaiblissant la capacité de la forêt à se régénérer rapidement et durablement aux bouleversements futurs. Il est donc urgent de l'abandonner ! Une opportunité s'offrira à nous en octobre 2021, où de nouvelles dispositions réglementaires devront être adoptées par rapport à la gestion du scolyte en Wallonie.

Pourquoi vouloir à tout prix couper les arbres scolytés, dépourvus de leur valeur économique ? Les laisser sur place offrirait bien plus de bénéfices : amélioration de la productivité de la parcelle, de ses qualités hydriques pour une meilleure résistance aux sécheresses, moins d'effet de lisière ou de tassement de sol, et profusion de régénération naturelle en partie constituée d'épicéas. Un choix qui n'empêche nullement des interventions ponctuelles limitées lorsque des risques de chute réels sont observés en bord de route par exemple.

En ce qui concerne le scolyte aujourd'hui, parier sur un autocontrôle des popu-

« Laisser faire la nature » doit être une option plus souvent et plus sérieusement envisagée ; à la fois pour ses bienfaits en termes écologiques, mais également pour ses avantages économiques et sociaux. Une sylviculture basée sur la régénération naturelle et l'indigénat des essences est la meilleure solution économique et écologique pour l'avenir.



Alignement d'épicéas © Peggy Schillemans

lations semble être une option plus lucide. Et pour l'avenir, toutes les études démontrent l'avantage des forêts naturelles pour limiter ses pullulations. Les mesures, telles que mises en œuvre actuellement, demandent des efforts mécaniques et humains définitivement trop coûteux, mais aussi trop hasardeux. Il faut aussi reconnaître qu'elles sont plus voraces en énergie fossile et qu'elles réduisent la captation de carbone par la forêt.

La lutte sanitaire actuelle, par avance perdue et inutile, nous détourne surtout de l'essentiel : penser la forêt plus résiliente du futur. Cette forêt devra faire face aux vicissitudes climatiques et à des perturbations naturelles de plus en plus fréquentes. Cette forêt conservera une part d'imprévisibilité, mais certainement pas plus qu'à l'heure actuelle. L'illusion de la forêt comme un espace maîtrisé s'est à présent évanouie ; faire croire à un potentiel retour à la « normale » et un possible contrôle de la situation est un leurre.

Entamer un raisonnement sur ces bases remet fondamentalement en cause notre manière de « gérer » la forêt, et mène à un changement de paradigme qui va nécessairement bousculer à la fois les conceptions, les habitudes et certainement aussi certains intérêts. Ces jeux de pouvoirs et d'intérêts particuliers devront aussi pouvoir être dénoncés.

La forêt doit enfin être comprise comme un système complexe, capable de changer et de s'adapter à son nouvel environnement sans intervention humaine. Il ne s'agit pas de vouloir adapter la forêt au changement climatique, mais de laisser la forêt s'adapter sans aggraver ses difficultés à le faire.

Les recettes infructueuses du passé devront donc être abandonnées elles aussi : plantations, essences exo-

tiques, monocultures, sylviculture interventionniste et grosses machines. La forêt résiliente de demain est une forêt régénérée naturellement, d'espèces indigènes, et exploitée respectueusement à l'égard de la forêt et des travailleurs du bois. La sylviculture Pro Silva promeut déjà nombre de ces principes de bon sens.

Le changement de modèle économique, qui va du mode d'exploitation à la commercialisation, devra de toute manière être remis en question lui aussi. Une chance à saisir pour le redéploiement d'une filière du bois plus locale et artisanale, et pour mettre fin aux aberrants conteneurs de bois wallons à destination de la Chine.

Tenir compte des impacts, tant en aval et en amont, de la gestion forestière sur l'ensemble de l'écosystème serait un bon début : trop de pratiques actuelles mettent en péril la résilience de la forêt et diminuent les services écosystémiques qu'elle rend à la société dans son ensemble. L'injonction d'un équilibre fallacieux entre feuillus et résineux doit être combattue ; de même que la volonté de bâtir de faux espoirs sur d'improbables cultures de nouvelles essences exotiques.

Un effort de communication et d'information est à faire, par les instances publiques et politiques et par les instituts d'enseignement, au sein des administrations et groupements d'intérêts concernés, mais également dans l'ensemble de la société civile. Ceci afin que les confusions savamment entretenues et les convictions qui ne tiennent que par habitude soient éclairées par les nouvelles connaissances scientifiques. Celles-ci ont toutes démontré que plus une forêt est naturelle, meilleure est sa santé et moins chère est sa gestion. L'effondrement du mythe de la rentabilité de l'épicéa et des autres essences exotiques finira par pénétrer les consciences.

Les politiques doivent aussi s'adapter aux nouvelles demandes de la société : importance grandissante des valeurs pour la biodiversité et la fonction récréative des forêts. Il faut arrêter de mettre systématiquement les arguments économiques de production primaire en avant pour préserver des intérêts particuliers qui peuvent empêcher de donner à la forêt la possibilité de remplir plusieurs fonctions simultanées (Krumm et al., 2020). Il est de la responsabilité des gouvernements de garantir un environnement de qualité et accessible à tous ses citoyens, ainsi qu'une distribution équitable des avantages qu'il génère.

Au rayon des conflits dont la forêt a été la source, celles initiées par les pullulations de scolytes ont généré de vives tensions politiques et sociales dans certains pays, se nourrissant des hiatus entre les mesures politiques inefficaces et incohérentes et les valeurs que la société attribue en priorité aux forêts de nos jours. Le discours dominant actuel, des médias jusqu'aux textes de loi, entretient des confusions majeures. Faisant porter le chapeau au scolyte pour des pertes économiques dues en réalité à un modèle forestier en échec, et pour le danger virtuel qu'il représente pour la santé d'un écosystème, mais oubliant de souligner son impact bénéfique sur la biodiversité. Un discours qui cache aussi volontairement de distinguer forêt naturelle et plantation artificielle d'épicéas, une omission aux lourdes conséquences dans les perceptions des uns et des autres.

À ce titre, de vastes blocs de monocultures d'épicéa pourront-ils encore à l'avenir arborer fièrement leur label de « forêt gérée durablement » ? Des plantations d'exotiques pourront-elles encore prétendre être une solution résiliente pour nos forêts ? Des dédommements financiers pourront-ils encore être attribués aux gestionnaires forestiers imprudents, fussent-ils publics

comme les communes ? Et, considérant que les plantations massives d'épicéas ont été responsables de dégâts écologiques substantiels, et que leur mode de gestion et d'exploitation aujourd'hui continue d'en causer, seront-ils encore tolérés alors que se présente une occasion inédite de redévelopper des forêts plus naturelles, plus résilientes et offrant plus de bénéfices à la société dans son ensemble ?

« *Le mieux c'est de laisser faire la nature* » : voilà donc ce que disent déjà « *en off* » de nombreux spécialistes. C'est le moment aussi pour l'ensemble des gestionnaires, des décideurs et des citoyens de se rallier à ce mouvement. Face à ce genre de crises, sachons imaginer que les solutions échappent peut-être à notre prétention de maîtrise et que la nature peut nous offrir de nouvelles opportunités et ressources bien plus pertinentes. Et sachons résister aux lobbies défendant les intérêts privés devant les intérêts communs. Écoutons la nature et accompagnons-la !



À l'heure de mettre sous presse, de nouvelles informations, réactions, confirmations, et de nouvelles déclarations alimentent la chronique. Ce post scriptum n'est certainement pas le mot de la fin. Le débat n'est pas clos. Il s'ouvre en réalité sur un choix plus global, celui de l'avenir que nous voulons pour nos forêts.



© Peggy Schillemans

POST SCRIPTUM

« *La réponse aux défis actuels doit être technique et non philosophique !* » Voilà ce que rétorque en substance Nicolas Henryot, expert forestier, président de la Fédération des Experts Forestiers Indépendants, à la ministre de la Nature et des Forêts, Céline Tellier qui annonçait dans la presse son plan post-scolyte pour une « forêt résiliente » (Rogeau, 2021) (voir encadré page 61). Ce plan, débattu depuis de longs mois et qui avait déjà fait parler de lui (voir page 35), manifeste l'ambition d'orienter la

forêt future vers une forêt plus diversifiée et résiliente que l'actuelle forêt wallonne, en proie à une perte de biodiversité et à différentes crises.

Si le constat fait consensus, les solutions envisagées, elles, divergent fortement. À mesure que le débat se mène, elles semblent se polariser de plus en plus ; une situation qui contient les germes d'un conflit sociopolitique sans précédent autour de la forêt wallonne (voir pages 46-48).

« Forêt résiliente », un plan trop axé biodiversité ?

Ce plan propose une aide financière substantielle aux propriétaires forestiers pour régénérer une forêt censée mieux résister aux aléas climatiques : 3.000.000 euros, dont une moitié à destination des privés et l'autre à destination des entités publiques.

Plusieurs incohérences notables traduisent d'après négociations entre parties (voir page 35) : « *Fin d'année dernière, un groupe d'experts et de scientifiques avait remis une note équilibrée pour aider la ministre dans ses choix. Nous soutenions cette note. Mais depuis lors, elle a été complètement détricotée. Elle n'était pas assez écologiste pour Madame Tellier, faut-il croire* », confie le président de NTF, Frédéric Petit (Glesner, 2021).

L'épicéa fait ainsi toujours partie des essences subsidiées et certaines essences exotiques sont qualifiées d'indigènes et de biogènes... Ce plan porte néanmoins l'ambition remarquable de réformer certaines pratiques sylvicoles éculées. Finies les monocultures, une condition minimale d'octroi est un mélange par parcelle de taille limitée de 3 essences adaptées du point de vue climatique (selon le Fichier écologique des essences). Ceci correspond à un montant de base de 2000 euros par hectare, auquel s'ajoute deux forfaits (2 x 500 euros) graduels en fonction du type de régénération choisi et favorisent la régénération naturelle, un mix d'essences indigènes, un abandon du gyrobroyage de la régénération naturelle, et une diversification accrue laissant la place à des essences moins productives.

Le détail du plan, assez complexe, peut être téléchargé sur le site de l'Office Économique Wallon du Bois (www.oewb.be).

Philosophiques ou techniques, les deux options qui s'opposent (voir page 9) le sont en réalité toutes deux, et autant l'une que l'autre.

La position défendue par de nombreux experts forestiers et une partie de l'administration pour une forêt très technicisée s'appuie sur un potentat établi de longue date, organisé par le puissant lobby de la filière bois (voir page 42) et soutenu par de récurrentes politiques clientélistes. Cette vision est aussi perpétuée par un enseignement sylvicole poussiéreux où l'écologie (la science qui étudie les interactions des êtres vivants avec leur milieu) n'a qu'une place très limitée. Prétendument

détenteurs d'une expertise qu'ils déniaient volontiers à leurs interlocuteurs, la plupart des experts forestiers s'accrochent à ses pratiques habituelles qui n'évoluent pas plus que les discours, et qui cachent surtout des intérêts bien défendus. Si « *l'idée n'est pas de laisser faire la nature, mais de la guider avec savoir-faire* » comme le proclament les experts forestiers (Mikolajczak, 2020), les crises actuelles démontrent pourtant qu'au nom de ce « savoir-faire » technique, la biodiversité a payé un lourd tribut, et qu'on n'a pas non plus garanti une forêt plus saine et productive.

« Laisser faire la nature », une option philosophique, politique et technique

Contrairement à ces insinuations, « laisser faire la nature » est une option qui se base également sur un énorme savoir technique. La littérature scientifique a maintenant suffisamment démontré que les forêts naturelles, d'essences mélangées, composées d'essences indigènes, étaient plus résilientes que les vastes et mornes plantations d'arbres qui les ont malheureusement remplacées. Les scientifiques ont également démontré que les biens et services rendus à l'ensemble de la société par ces forêts naturelles étaient plus diversifiés, plus élevés, et mieux partagés.

« Laisser faire la nature » est donc une option technique, mais elle est également philosophique et politique. Les services rendus par les forêts naturelles et les richesses qu'elles préservent ne peuvent pas s'opposer ni s'inféoder aux services et intérêts de la filière bois. N'en déplaise à NTF, qui déclarait encore « *On sent là l'envie de pousser à la biodiversité, mais absolument pas celle de soutenir la filière bois* » (Glesner, 2021), la protection de la biodiversité ne doit plus être un critère subsidiaire, mais une condition de base sur laquelle pourra se fonder à l'avenir la résilience de nos forêts, mais également de notre société.

Concilier exploitation forestière rentable et maintien de la naturalité en forêt reste en tous cas un défi majeur. La sylviculture Pro Silva est une piste, mais d'autres méthodes doivent encore être développées en se rapprochant toujours plus de la nature. Par comparaison, notons qu'un mouvement similaire s'initie lentement aussi en agriculture, où les méthodes proches de la nature gagnent du terrain et sont de plus en plus plébiscitées pour leurs vertus écologiques, mais également économiques et sociales.

Une forêt, plus qu'un champ, reste toutefois un écosystème complexe, où les interactions biologiques sont le terreau fertile de la productivité primaire. Les interactions biologiques sont innombrables et en font un milieu par essence assez

résilient en l'absence d'intervention violente. La régénération naturelle est toujours la meilleure solution, elle garantit une adaptation à la station, une grande diversité génétique, favorise la diversité des essences, les échanges intra- et interspécifiques favorables, elle ne coûte rien et n'expose pas la forêt à de nouveaux risques d'introduction de pathologies forestières. Par les temps qui courent, les plantations donnent des résultats de plus en plus improbables : en France, « 2020 est la pire année au niveau de la reprise de plantations (...). Avec 2018 et 2019, elle forme une série inédite de 3 années successives de mauvaise réussite des plantations forestières. » (Boutte, 2021)

Feuillus vs résineux, l'éternel débat

Le débat se cristallise également autour de la question des résineux. Mais pour quelle raison ? « *Le projet de la ministre, sur le papier, tout le monde le soutient. Mais la réalité de terrain est différente. En Wallonie, il ne reste plus qu'une seule scierie de feuillus. Et la majorité de ces arbres sont exportés vers l'Asie où ils sont valorisés. Notre outil industriel est taillé pour le résineux* », confie Sylvie Eynen, porte-parole NTF (Glesner, 2021).

À bien suivre ce raisonnement, il suffirait de redynamiser en Wallonie une filière bois de feuillus pour pouvoir se passer des résineux ? Excellente idée ! Surtout que nous avons assez de temps pour le faire : les arbres plantés aujourd'hui ne seront exploités que dans six à sept décennies au mieux. D'ailleurs le bruit court que certains industriels du résineux pensent à délocaliser leurs installations vers des pays à main-d'œuvre bon marché. Par la même occasion, nous ne serions plus « obligés » d'envoyer nos beaux chênes en Asie. Ou alors, laissez-on entendre qu'il faudrait-il couvrir la totalité de la Wallonie de résineux pour s'adapter à l'outil industriel ?

S'il est vrai que le coût de production des résineux est moindre et que leur façonnage à destination de divers usages (comme la construction) est peut-être plus aisé, de nombreux usages du bois de feuillus peuvent venir les remplacer moyennant un savoir-faire à reconquérir et à développer. Il s'agit pourtant de couper court aux arguments faciles : le stockage du carbone dans le bois de construction est sans commune mesure comparable aux capacités de stockage des forêts naturelles et à



Plus de naturalité dans nos forêts © Forêt & Naturalité

la préservation de la biodiversité. En outre actuellement, une bonne partie des résineux de moindre qualité sert avant tout aux bois industriels, palettes, pellets et pâte à papier (ce dernier secteur occupe un tiers des emplois de la filière) (www.oewb.be).

Il faut encore rappeler que de manière générale, la physiologie des résineux peut également les rendre plus fragiles aux stress comme les sécheresses à répétition : leurs capacités de reconstitution de biomasse étant plus lente. Ainsi, même dans le sud de la France, les dépérissements de résineux sont plus problématiques que pour les feuillus. Des études approfondies devraient être menées, mais le faisceau d'indices s'intensifie.

Malheureusement, tout comme pour d'autres problématiques environnementales, là où d'importants intérêts privés, financiers ou idéologiques entrent en jeu, le chemin de la preuve peut être long avant que ne soient prises (peut-être un jour) les bonnes décisions. Glyphosate et amiante cancérigènes, origine anthropique du réchauffement climatique, dangerosité pour la santé ou les écosystèmes des OGM, etc. ; les exemples sont légion. Voilà donc que refait surface la question de l'efficacité des pièges à scolytes pour contrer les vagues épidémiques. Le gouvernement wallon n'a pas hésité à doter le Centre de Recherche en Agronomie (CRA-W) d'une belle enveloppe budgétaire pour réétudier une question déjà très largement conclue (voir page 31). Sera-ce jamais assez pour convaincre que la maîtrise technique n'est pas une fin en soi, mais doit servir aux intérêts communs de la société ? Ou que l'épicéa n'a plus d'avenir dans la majeure partie de la Wallonie ?

On pourra toujours avancer des contre-arguments pour répondre à ceux exposés dans ce dossier. Car certes, il existe des différences régionales notables quant à la santé de nos épicéas : dans les Cantons de l'Est, la situation n'est pas aussi dramatique qu'ailleurs en Wallonie. Certes, le prix de vente des épicéas connaît un rebond ces derniers mois. Certes, les basses températures de ce printemps 2021 vont quelque peu tempérer l'ardeur des scolytes ce printemps. Mais l'enjeu principal n'est ni l'épicéa ni le scolyte, il est bien plus global, et à plus long terme.

La multifonctionnalité reste à construire

« L'idée de voir de grandes forêts sauvages, presque primaires, c'est une belle idée, mais cela ne colle pas avec la réalité », conclut Sylvie Eynen, porte-parole de NTF (Glesner, 2021). Il faut d'abord se réjouir de lire que c'est une belle idée ! Car, trop souvent, on pense encore que le grand public préfère les forêts bien entretenues aux forêts sauvages. Cette idée

appartient pourtant au passé. Les études le prouvent : le grand public réclame plus de bois mort, plus d'irrégularité, plus de diversité, et accorde une plus grande importance à son rôle de maintien de la biodiversité (page 44-45) (Breyne et al., in press).

En un mot, la société veut plus de naturalité dans les forêts !

Malgré cette nouvelle tendance, et bien que la multifonctionnalité de la forêt soit inscrite dans la Loi (voir page 46), cela n'a toutefois pas suffi à se concrétiser vraiment sur le terrain. Et plusieurs questions restent en suspens. La multifonctionnalité s'entend-elle sur l'ensemble du territoire, avec des massifs destinés à différentes fonctions (production, biodiversité, sociocréative...) plus ou moins exclusives dans certains secteurs ? Ou doit-on l'envisager de manière plus inclusive, sur l'ensemble du territoire, en cherchant à mieux concilier les fonctions de production, sociocréative et de maintien de la biodiversité (GHFF et Institut d'Histoire Moderne et Contemporaine, 2021) ? Ces deux options génèrent de nombreuses questions, mais toutes deux nécessitent de repenser la fonction productive, à réduire sa prédominance, et à l'aider à mieux respecter les autres fonctions.

De quoi alimenter les débats des prochaines « Assises de la Forêt » en Wallonie. De quoi aussi fonder d'urgentes réflexions autour de la nécessaire protection de nombreuses forêts européennes en proie à l'appétit financier de l'industrie du bois et à la fuite en avant de la technique pour maîtriser la nature.

Afin de vous aider à suivre l'actualité, nous proposons également des mises à jour régulières du dossier notre site web.

« À notre époque, n'est-il pas devenu anormal, voire insupportable, que l'industrie du bois tue et détruit des êtres vivants sans tenir aucun compte des services qu'ils nous rendaient ? Nous devons prendre conscience que le fonctionnement de l'industrie du bois repose sur une comptabilité fallacieuse puisque, dès lors que la nature est détruite, nous cessons de bénéficier de tous les services qu'elle assurait gratuitement, sans que nous recevions quoi que ce soit en échange, et sans qu'aucune disposition juridique ou financière ne garantisse que les dommages écologiques seront compensés par ceux qui en sont responsables. » Francis Hallé, dans une tribune publiée dans Le Monde, le 21 mars 2021, Journée internationale des Forêts.

BIBLIOGRAPHIE

- Alderweireld, M., Burnay, F., Pitchugin, M., Lecomte, H., 2015. Inventaire Forestier Wallon - Résultats 1994 - 2012. SPW.
- Almeida, I., Rösch, C., Saha, S., 2018. Comparison of ecosystem services from mixed against monospecific forests in the Southwest Germany: A survey on public perception (preprint). BIOLOGY. <https://doi.org/10.20944/preprints201806.0429.v1>
- Anderson, N., Ford, R.M., Bennett, L.T., Nitschke, C., Williams, K.J.H., 2018. Core values underpin the attributes of forests that matter to people. *For. Int. J. For. Res.* 91, 629–640. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpy022>
- Archaux, F., Wolters, V., 2006. Impact of summer drought on forest biodiversity: what do we know? *Ann. For. Sci.* 63, 645–652. <https://doi.org/10.1051/forest:2006041>
- Baguette M., Deceuninck B. & Muller Y, 1994. Effect of spruce afforestation on bird community dynamics in a native broad-leaved forest area. *Acta Oecologica*, Vol. 15, no. 3, p. 275-288.
- Baillij, M., 2019. Crise des scolytes - cartographie.
- Balachowsky, A., 1949. Coléoptères Scolytides, Paul Lechevallier, ed, Faune de France.
- Baranzini, A., Borzykowski, N., Maradan, D., 2015. La forêt vue par les Genevois: perceptions et valeurs économiques de la forêt. *Schweiz. Z. Forstwes.* 166, 306–313.
- Barry-Lenger, A., Evrard, R., Gathy, P., 1999. La forêt, 4ème édition. ed. Perron.
- Bastin, J.-F., 2020. What if there were 1 trillion more trees?
- Bastin, J.-F., Finegold, Y., Garcia, C., Mollicone, D., Rezende, M., Routh, D., Zohner, C.M., Crowther, T.W., 2019. The global tree restoration potential. *Science* 365, 76–79. <https://doi.org/10.1126/science.aax0848>
- Ben Mena, S., Marchal, D., Gérard, E., 2015. Evolution du prix des bois sur pied d'épicéa, de chêne, et de hêtre, de 1960 à 2014 en Wallonie. *For. Wallonne* 134, 23–34.
- Bengtsson, J., Nilsson, S.G., Franc, A., Menozzi, P., 2000. Biodiversity, disturbances, ecosystem function and management of European forests. *For. Ecol. Manag.* 132, 39–50. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(00\)00378-9](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(00)00378-9)
- Berger, P., 2012. Coléoptères Cerambycidae de la faune de France continentale et de Corse. Actualisation de l'ouvrage d'André Villiers, 1978., Association Roussillonaise d'Entomologie. ed. Perpignan.
- Berryman, A.A. (Ed.), 1988. Dynamics of Forest Insect Populations: Patterns, Causes, Implications, Population Ecology. Springer US. <https://doi.org/10.1007/978-1-4899-0789-9>
- Beudert, B., Bässler, C., Thorn, S., Noss, R., Schröder, B., Dieffenbach-Fries, H., Foullois, N., Müller, J., 2014. Bark Beetles Increase Biodiversity While Maintaining Drinking Water Quality. *Conserv. Lett.* <https://doi.org/10.1111/conl.12153/pdf>
- Biedermann, P.H.W., Grégoire, J.-C., Gruppe, A., Hagge, J., Hammerbacher, A., Hofstetter, R., Kandasamy, D., Kolarik, M., Kostovcik, M., Krokene, P., Müller, J., Sallé, A., Six, D.L., Turrini, T., Vanderpool, D., Wingfield, M., Bässler, C., 2018. Bark Beetle Population Dynamics in the Anthropocene: Challenges and Solutions (preprint). BIOLOGY. <https://doi.org/10.20944/preprints201810.0640.v1>
- Bil, J., 2020. Premiers envols de scolytes- le virus est de retour. L'Avenir. https://www.lavenir.net/cnt/dmf20200423_01469451/premiers-envols-de-scolytes-le-virus-est-de-retour
- Blerot, P., Heyninck, C., 2017. Le grand Livre de la Forêt Wallonne. Forêt Wallonne asbl, Marche-en-Famenne.
- Bodeux, J.-L., 2020a. Sylviculture : les premiers arboretums du futur ont été plantés. *Soir Plus.* <https://www.lesoir.be/325982/article/2020-09-18/sylviculture-les-premiers-arboretums-du-futur-ont-ete-plantés> (accessed 1.4.21).
- Bodeux, J.-L., 2020b. Déjà un premier envol en forêt : les scolytes ne connaissent pas le confinement. *Soir Plus.* <https://www.lesoir.be/296174/article/2020-04-22/deja-un-premier-envol-en-foret-les-scolytes-ne-connaissent-pas-le-confinement> (accessed 5.10.20).
- Bodeux, J.-L., 2020c. Le scolyte, l'«épidémie» des forêts wallonnes. *Soir Plus.* <https://www.lesoir.be/317201/article/2020-08-04/le-scolyte-lepidemie-des-forets-wallonnes> (accessed 1.4.21).
- Bonhomme, P.-O., Dancart, D., 2019. Retour d'expériences sur la lutte contre les scolytes. *Silva Belg.* 5, 30–33.
- Bonhomme, P.-O., de Wouters, P., 2020. Scolytes, agir malgré la crise. *Silva Belg.* 3.
- Botterweg, P.F., 2009. Dispersal and flight behaviour of the spruce bark beetle *Ips typographus* in relation to sex, size and fat content. *Z. Für Angew. Entomol.* 94, 466–489. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1982.tb02594.x>
- Boutte, B., 2021. 2020 est la plus mauvaise année au niveau de la reprise des plantations forestières depuis 2007.
- Brahic, É., Rambonilaza, T., 2015. The impact of information on public preferences for forest biodiversity preservation: a split-sample test with choice experiment method. *Rev. Econ. Polit.* Vol. 125, 253–275.
- Bremer, L.L., Farley, K.A., 2010. Does plantation forestry restore biodiversity or create green deserts? A synthesis of the effects of land-use transitions on plant species richness. *Biodivers. Conserv.* 19, 3893–3915. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9936-4>
- Brown, G., Reed, P., 2000. Validation of a Forest Values Typology for Use in National Forest Planning. *For. Sci.* 46, 240–247. <https://doi.org/10.1093/forests/46.2.240>
- Bruno, F., 2019. POSTER: The last trees-survivors: a pilot study of characteristics of *Picea abies* surviving *Ips typographus* outbreak.
- Byers, J., 1993. Avoidance of competition by spruce bark beetles, *Ips typographus* and *Pityogenes chalcographus*. *Experientia* 49, 272–275. <https://doi.org/10.1007/BF01923539>
- Bytnerowicz, A., Badea, O., Barbu, I., Fleischer, P., Fraczek, W., Gancz, V., Godzik, B., Grodzińska, K., Grodzki, W., Karnosky, D., Koren, M., Krywult, M., Krzan, Z., Longauer, R., Mankovska, B., Manning, W.J., McManus, M., Musselman, R.C., Novotny, J., Popescu, F., Postelnicu, D., Prus-Głowacki, W., Skawiński, P., Skiba, S., Szaro, R., Tamas, S., Vasile, C., 2003. New international long-term ecological research on air pollution effects on the Carpathian Mountain forests, Central Europe. *Environ. Int.* 29, 367–376. [https://doi.org/10.1016/S0160-4120\(02\)00172-1](https://doi.org/10.1016/S0160-4120(02)00172-1)
- Carnol, M., Baeten, L., Branquart, E., Grégoire, J.-C., Heughebaert, A., Muys, B., Ponette, Q., Verheyen, K., 2014. Ecosystem services of mixed species forest stands and monocultures: comparing practitioners' and scientists' perceptions with formal scientific knowledge. *For. Int. J. For. Res.* 87, 639–653. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpu024>
- Cassothe, L., 2020. Malmedy prépare les forêts de demain. L'Avenir.
- Chararas, C., 1959. Influence des conditions climatiques sur l'évolution des Scolytides. *ENEF Ecole Natl. Eaux For. Nancy FRA.*
- Coll, L., Ameztegui, A., Collet, C., Löf, M., Mason, B., Pach, M., Verheyen, K., Abrudan, I., Barbati, A., Barreiro, S., Bielak, K., Bravo-Oviedo, A., Ferrari, B., Govedar, Z., Kulhavy, J., Lazdina, D., Metslaid, M., Mohren, F., Pereira, M., Peric, S., Rasztovs, E., Short, I., Spathelf, P., Sterba, H., Stojanovic, D., Valsta, L., Zlatanov, T., Ponette, Q., 2018. Knowledge gaps about mixed forests: What do European forest managers want to know and what answers can science provide? *For. Ecol. Manag.* 407, 106–115. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2017.10.055>

- Colson, V., Garcia, S., Rondeux, J., Lejeune, P., 2010. Map and determinants of woodlands visiting in Wallonia. *Urban For. Urban Green.* 9, 83–91. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2009.04.002>
- d'Allens, G., 2019. L'opération séduction des industriels de la forêt. *Reportage Quotid. Lécologie.* <https://reportage.net/L-operation-seduction-des-industriels-de-la-foret> (accessed 5.10.20).
- De Fine Licht, H.H., Biedermann, P.H.W., 2012. Patterns of functional enzyme activity in fungus farming ambrosia beetles. *Front. Zool.* 9, 13. <https://doi.org/10.1186/1742-9994-9-13>
- de Groot, M., Diaci, J., Ogris, N., 2019. Forest management history is an important factor in bark beetle outbreaks: Lessons for the future. *For. Ecol. Manag.* 433, 467–474. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.11.025>
- De Muelenaere, M., 2019. La ministre Céline Tellier au « Soir » : « Soyons plus sobres, moins prédateurs ». *Soir Plus.* <https://www.lesoir.be/261656/article/2019-11-21/la-ministre-celine-tellier-au-soir-soyons-plus-sobres-moins-predateurs> (accessed 1.4.21).
- De Muelenaere, M., 2018. Pour remplacer les épicéas wallons victimes d'un insecte ravageur, il existe une solution. *Soir Plus.* <https://www.lesoir.be/188428/article/2018-11-06/pour-remplacer-les-epiceas-wallons-victimes-dun-insecte-ravageur-il-existe-une> (accessed 5.10.20).
- De Proft, M., Grégoire, J.-C., 2003. Dégâts importants d'Ips typographus en pessière, les raisons, les enjeux, les mesures. *For. Wallonne* 66, 16–19.
- Decotidien, 2019. Interdite Insecticides dans la Forêt Suisse. *Decotidien.* <http://www.decotidien.com/actualite/Interdite-Insecticides-dans-la-Forêt-Suisse-Vue-h22686.html>
- Desprez-Loustau, M.-L., Aguayo, J., Dutech, C., Hayden, K.J., Husson, C., Jakushkin, B., Marçais, B., Piou, D., Robin, C., Vacher, C., 2016. An evolutionary ecology perspective to address forest pathology challenges of today and tomorrow. *Ann. For. Sci.* 73, 45–67. <https://doi.org/10.1007/s13595-015-0487-4>
- Destain, M.F., 2013. Guide de bonnes pratiques pour éviter la compaction des sols forestiers wallons. UNIVERSITE DE LIEGE.
- Deuffic, P., Sotirov, M., Arts, B., 2018. "Your policy, my rationale". How individual and structural drivers influence European forest owners' decisions. *Land Use Policy* 79, 1024–1038. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.09.021>
- Dieler, J., Uhl, E., Biber, P., Müller, J., Rötzer, T., Pretzsch, H., 2017. Effect of forest stand management on species composition, structural diversity, and productivity in the temperate zone of Europe. *Eur. J. For. Res.* 136, 739–766. <https://doi.org/10.1007/s10342-017-1056-1>
- Dispositif écorçage, 2020. OEWB. actualites/dispositif-ecorcage (accessed 1.4.21).
- Dorzée, H., 2017. Quelle forêt demain ? *Imagine Demain Monde* 122.
- Drumont, A., Gonzalez, R., Windt, N. de, Grégoire, J.-C., Proft, M.D., Seutin, E., 1992. Semiochemicals and the integrated management of Ips typographus (L.) (Col., Scolytidae) in Belgium. *J. Appl. Entomol.* 114, 333–337. <https://doi.org/10.1111/j.1439-0418.1992.tb01135.x>
- Drumont, A., González-Ruiz, R., Windt, N., Grégoire, J.-C., De Proft, M., 1991. Contrôle intégré d'Ips typographus (Col., Scolytidae) en Belgique. *Parasitica* 47, 113–128.
- DSF, 2020. Lettre du DSF : situation sanitaire des forêts à mi-année - juillet 2020.
- du Bus de Warnaffe, G., Angerand, S., 2020. Gestion forestière et changement climatique une nouvelle approche de la stratégie nationale d'atténuation. *fédération des Amis de la Terre France, Canopée et Fern.*
- du Bus de Warnaffe G. & Deconchat M, 2008. Impact of four silvicultural systems on birds in the Belgian Ardenne: implications for biodiversity in plantation forests. *Biodiversity and Conservation* 17: 1041-1055.
- Edwards, D., Jay, M., Jensen, F., Lucas, B., Marzano, M., Montagné, C., Peace, A., Weiss, G., 2012. Public Preferences Across Europe for Different Forest Stand Types as Sites for Recreation. *Ecol. Soc.* 17. <https://doi.org/10.5751/ES-04520-170127>
- Edwards, D., Jay, M., Jensen, F., Lucas, B., Marzano, M., Montagne, C., Peace, A., Weiss, G., 2011. Public Preferences for Silvicultural Attributes of European Forests 93.
- Eggers, J., Lindhagen, A., Lind, T., Lämås, T., Öhman, K., 2018. Balancing landscape-level forest management between recreation and wood production. *Urban For. Urban Green.*, Cemeteries as green urban spaces 33, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.04.016>
- Eichhoff, W., 1881. *Die Europäischen Borkenkäfer : für Forstleute, Baumzüchter und Entomologen.* Julius Springer, Berlin.
- Ennos, R., Cottrell, J., Hall, J., O'Brien, D., 2018. Is the introduction of novel exotic forest tree species a rational response to rapid environmental change?—A British perspective. *For. Ecol. Manag.* 432, 718–728. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.10.018>
- Eriksson, L., Björkman, C., Klapwijk, M.J., 2018. General Public Acceptance of Forest Risk Management Strategies in Sweden: Comparing Three Approaches to Acceptability. *Environ. Behav.* 50, 159–186. <https://doi.org/10.1177/0013916517691325>
- Esquerré, M., 2020. Tueurs d'épicéas, les scolytes dévastent les forêts des Ardennes. *Reportage Quotid. Lécologie.* <https://reportage.net/Tueurs-d-epiceas-les-scolytes-devastent-les-forets-des-Ardennes> (accessed 12.5.20).
- European Forest Institute, 2020. Douglas-fir – an option for Europe. What Science Can Tell Us. *European Forest Institute.* <https://doi.org/10.36333/wsctu11>
- Faccoli, M., Bernardinelli, I., 2014. Composition and Elevation of Spruce Forests Affect Susceptibility to Bark Beetle Attacks: Implications for Forest Management. *Forests* 5, 88–102. <https://doi.org/10.3390/f5010088>
- Fanal, A., Mahy, G., Fayolle, A., Monty, A., 2021. Arboreta reveal the invasive potential of several conifer species in the temperate forests of western Europe. *NeoBiota* 64, 23–42. <https://doi.org/10.3897/neobiota.64.56027>
- Fanal, A., Monty, A., Claessens, H., Mahy, G., Dufrêne, M., Fayolle, A., Ligot, G., Carnol, M., Cornelis, J.-T., Jacquemart, A.-L., Ponette, Q., Vincke, C., Jonard, M., Drouet, T., Meerts, P., de Cannière, C., Vanderhoeven, S., 2019. Carte blanche : "Quels arbres pour la forêt de demain?" *Le Soir.*
- Fayt P., Machmer M.M. & Steeger C, 2005. Regulation of spruce bark beetles by woodpeckers - a literature review. *Forest Ecology and Management* 206: 1-14.
- Fayt P., Branquart E., Dufrêne M., Henin J.-M., Pontegnie C., Versteirt V., 2002. Xylobios: Patterns, Roles and Determinants of Saproxylic Diversity in Belgian Deciduous Forests.
- Branquart, E. & Liégeois, S. 2005. Normes de gestion pour favoriser la biodiversité dans les bois soumis au régime forestier (compléments à la circulaire n°2619 relative aux aménagements dans les bois soumis au régime forestier). *Jambes : Division de la Nature et des Forêts, DGRNE.*
- Felton, A., Nilsson, U., Sonesson, J., Felton, A.M., Roberge, J.-M., Ranius, T., Ahlström, M., Bergh, J., Björkman, C., Boberg, J., Drössler, L., Fahlvik, N., Gong, P., Holmström, E., Keskitalo, E.C.H., Klapwijk, M.J., Laudon, H., Lundmark, T., Niklasson, M., Nordin, A., Pettersson, M., Stenlid, J., Sténs, A., Wallertz, K., 2016. Replacing monocultures

- with mixed-species stands: Ecosystem service implications of two production forest alternatives in Sweden. *Ambio* 45, 124–139. <https://doi.org/10.1007/s13280-015-0749-2>
- Fichet, V., Barbier, Y., Baugnée, J.-Y., Dufrêne, M., Goffart, P., Maes, D., Van Dyck, H., 2008. Papillons de jour de Wallonie (1985 - 2007), Publications du Groupe de Travail Lépidoptères Lycaena et du Département de l'Étude du Milieu Naturel et Agricole (SPW-DGARNE). ed, Faune - Flore - Habitat. Gembloux.
 - Fichier écologique des essences, n.d. <https://www.fichierecologique.be/> (accessed 1.24.21).
 - Filyushkina, A., Agimass, F., Lundhede, T., Strange, N., Jacobsen, J.B., 2017. Preferences for variation in forest characteristics: Does diversity between stands matter? *Ecol. Econ.* 140, 22–29. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2017.04.010>
 - Flint, C.G., McFarlane, B., Müller, M., 2009. Human Dimensions of Forest Disturbance by Insects: An International Synthesis. *Environ. Manage.* 43, 1174–1186. <https://doi.org/10.1007/s00267-008-9193-4>
 - Forêt & Naturalité, 2017. Bialowieza, le chant du cygne ? Forêt & Naturalité asbl
 - Forêt & Naturalité, 2015. Plaidoyer pour une grande réserve intégrale en Wallonie. Forêt & Naturalité asbl.
 - Forêt wallonne : 15 millions d'arbres à planter !, 2021.
 - France 3, 2020. Le scolyte, insecte nuisible, décime la forêt Lorraine. *Fr. 3 Gd. Est.* <https://france3-regions.francetvinfo.fr/grand-est/meuse/verdun/scolyte-insecte-nuisible-decime-foret-lorraine-1660737.html> (accessed 1.4.21).
 - Franceschi, V.R., Krokene, P., Christiansen, E., Krekling, T., 2005. Anatomical and chemical defenses of conifer bark against bark beetles and other pests. *New Phytol.* 167, 353–376. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2005.01436.x>
 - Franklin, A., Gilbert, M., Raty, L., Delplace, D., 1999. Application des statistiques spatiales à l'étude de la dispersion des scolytides ravageurs 10.
 - Frisson, G., Monty, A., Mahy, G., 2011. L'adaptation au changement climatique en région wallonne : Fiche thématique: forêt.
 - Gauquelin, X. (Ed.), 2010. Guide de gestion des forêts en crise sanitaire. Office National des Forêts, Institut pour le Développement Forestier, Paris.
 - Gembloux Agro-Bio Tech, 2020. Notre drone renifleur de scolytes passe à la télé (RTBF 24/08/2020 - JT 13h et 19h30). *Gest. Ressour. For.* <https://www.gembloux.ulg.ac.be/gestion-des-ressources-forestieres/2020/08/25/notre-drone-renifleur-de-scolytes-passe-a-la-tele-rtbf/> (accessed 1.4.21).
 - Gembloux Agro-Bio Tech, n.d. Suivi de l'évolution des attaques de scolytes dans les pessières wallones. *Gest. Ressour. For.* <https://www.gembloux.ulg.ac.be/gestion-des-ressources-forestieres/outilslogiciels/scolytes/> (accessed 1.4.21).
 - Génot, J.-C., 2021. Tribune : "Les plantations d'espèces exotiques vont renforcer les effets du réchauffement climatique". Rue 89 Strasbg. <https://www.rue89strasbourg.com/plantations-des-peces-exotiques-vont-renforcer-effets-rechauffement-climatique-197267> (accessed 2.20.21).
 - Ghelardini, L., Luchi, N., Francesco, P., Pepori, A., Danti, R., Gianni, D.R., Capretti, P., Tsopelas, P., Santini, A., 2017. Ecology of invasive forest pathogens. *Biol. Invasions* 19. <https://doi.org/10.1007/s10530-017-1487-0>
 - GHFF, Institut d'Histoire Moderne et Contemporaine (Eds.), 2021. Mobilisations et conflits forestiers, Cahier d'Études Forêt, Environnement et Société. Paris.
 - Giergiczny, M., Czajkowski, M., Żylicz, T., Angelstam, P., 2015. Choice experiment assessment of public preferences for forest structural attributes. *Ecol. Econ.* 119, 8–23. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2015.07.032>
 - Glesner, C., 2021. Une prime pour la forêt de demain: les forestiers du Luxembourg pas convaincus. www.sudinfo.be/id386432/article/2021-04-11/une-prime-pour-la-foret-de-demain-les-forestiers-du-luxembourg-pas-convaincus (accessed 4.28.21).
 - Gouvernement de Wallonie, 2019. Une première enveloppe de 4 millions d'euros pour la filière bois. <https://gouvernement.wallonie.be/home/presse/publications/une-premiere-enveloppe-de-4-millions-deuros-pour-la-filiere-bois.publicationfull.html> (accessed 5.10.20).
 - Grégoire, J.-C., Nageleisen, L.M., 2019. Une goutte d'eau hors de la mer ? Les piègeages de masse face aux pullulations du typhographe. *For. Nat.* 9.
 - Grégoire, J.-C., Raffa, K.F., Lindgren, B.S., 2015. Chapter 15 - Economics and Politics of Bark Beetles, in: Vega, F.E., Hofstetter, R.W. (Eds.), *Bark Beetles*. Academic Press, San Diego, pp. 585–613. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-417156-5.00015-0>
 - Grodzki, W., Jakuš, R., Lajzová, E., Sitková, Z., Maczka, T., Škvarenina, J., 2006. Effects of intensive versus no management strategies during an outbreak of the bark beetle *Ips typographus* (L.) (Col.: Curculionidae, Scolytinae) in the Tatra Mts. in Poland and Slovakia. *Ann. For. Sci.* 63, 55–61. <https://doi.org/10.1051/forest:2005097>
 - Gundersen, V., Frivold, L.H., 2011. Naturally dead and downed wood in Norwegian boreal forests: public preferences and the effect of information. *Scand. J. For. Res.* 26, 110–119. <https://doi.org/10.1080/02827581.2010.536567>
 - Hallet, Grégoire, Coremans, 1994. Prospects in the use of the entomopathogenic fungus *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. (Deuteromycetes: Hyphomycetes) to control the spruce bark beetle *Ips typographus* L. (Coleoptera: Scolytidae), in: Mededelingen Faculteit Landbouwkundige En Toegepaste Biologische Wetenschappen Universiteit Gent. Presented at the 46th International Symposium on Crop Protection. Gent (Belgium). 3 May 1994.
 - Hemström, K., Mahapatra, K., Gustavsson, L., 2014. Public Perceptions and Acceptance of Intensive Forestry in Sweden. *Ambio* 43, 196–206. <https://doi.org/10.1007/s13280-013-0411-9>
 - Henin, J.M., Lesire, C., Pollet, C., Hébert, J., Jourez, B., 2019. Épicéas scolytés : impacts du bleuissement sur les caractéristiques de son bois et sa valorisation industrielle. *Forêt.Nature* 150, 31–41.
 - Hennings, C., 1908. Experimentell-Biologische Studien an Borkenkäfer II und III. *Naturwissenschaftliche Z. Für Forst- Landwirtsch.* 6.
 - Hennings, C., 1907. Experimentell-Biologische Studien an Borkenkäfer I und II. *Naturwissenschaftliche Z. Für Forst- Landwirtsch.* 5.
 - Heurich, M., Beudert, B., Rall, H., Křenová, Z., 2010. National Parks as Model Regions for Interdisciplinary Long-Term Ecological Research: The Bavarian Forest and Šumavá National Parks Underway to Transboundary Ecosystem Research, in: Müller, F., Baessler, C., Schubert, H., Klotz, S. (Eds.), *Long-Term Ecological Research*. Springer Netherlands, Dordrecht, pp. 327–344. https://doi.org/10.1007/978-90-481-8782-9_23
 - Hilmers, T., Friess, N., Bäessler, C., Heurich, M., Brandl, R., Pretzsch, H., Seidl, R., Müller, J., 2018. Biodiversity along temperate forest succession. *J. Appl. Ecol.* 55, 2756–2766. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.13238>
 - Hlásny, T., Krokene, P., Liebhold, A., Montagné-Huck, C., Müller, J., Qin, H., Raffa, K., Schelhaas, M.-J., Seidl, R., Svoboda, M., Viiri, H., European Forest Institute, 2019. Living with bark beetles: impacts, outlook and management options (From Science to Policy), From Science to Policy. European Forest Institute. <https://doi.org/10.36333/fs08>
 - Holl, K.D., Brancalion, P.H.S., 2020. Tree planting is not a simple solution. *Science* 368, 580–581. <https://doi.org/10.1126/science.aba8232>

- Houters, B., Frère, H., 2017. Le secteur du sciage: État du secteur du sciage en Wallonie en 2017. Hout confederatie / Bois confederation.
- Huet, E., 2019a. Coup de gueule contre le DNF: « On n'assainit pas les forêts ». https://www.lavenir.net/cnt/dmf20190424_01326515/coup-de-gueule-contre-le-dnf-on-n-assainit-pas-les-forets (accessed 5.10.20).
- Huet, E., 2019b. Bois scolytés : la course contre la montre. L'Avenir. https://www.lavenir.net/cnt/dmf20190415_01323259/bois-scolytes-la-course-contre-la-montre (accessed 1.4.21).
- INRA, 2000. Les risques phytosanitaires appréciation des risques et stratégie de lutte traitements phytosanitaires aides gouvernementales suivis des ravageurs. Info-Santé For.-Tempêtes 2, 97–106.
- Invasive Species Compendium, n.d. <https://www.cabi.org/isc/> (accessed 1.4.21).
- Inventaire forestier Wallon, n.d. <http://iprfw.spw.wallonie.be/> (accessed 1.24.21).
- Jacob, J.-P., Dehem, C., Dambiermont, J.-L., Fasol, M., Kinet, T., van der Elst, D., Paquet, J.-Y., 2010. Atlas des oiseaux nicheurs de Wallonie 2001-2007, Faune - Flore - Habitats. Aves et Région wallonne, Gembloux.
- Jactel, H., Bauhus, J., Boberg, J., Bonal, D., Castagnyrol, B., Gardiner, B., Gonzalez-Olabarria, J.R., Koricheva, J., Meurisse, N., Brockerhoff, E.G., 2017. Tree Diversity Drives Forest Stand Resistance to Natural Disturbances. *Curr. For. Rep.* 3, 223–243. <https://doi.org/10.1007/s40725-017-0064-1>
- Jactel, H., Moreira, X., Castagnyrol, B., 2021. Tree Diversity and Forest Resistance to Insect Pests: Patterns, Mechanisms and Prospects. *Annu. Rev. Entomol.* 66. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-041720-075234>
- Jakoby, O., Wermelinger, B., Stadelmann, G., Lischke, H., 2015. Borkenkäfer im Klimawandel – Modellierung des künftigen Befallsrisikos durch den Buchdrucker (*Ips typographus*). <https://doi.org/10.3929/ethz-a-010532135>
- Jakuš, R., Edwards-Jonášová, M., Cudlín, P., Blazenc, M., Ježík, M., Havlíček, F., Moravec, I., 2014. Characteristics of Norway spruce trees (*Picea abies*) surviving a spruce bark beetle (*Ips typographus* L.) outbreak. *Trees-Struct. Funct. - TREES-STRUCT FUNCT.* <https://doi.org/10.1007/s00468-011-0571-9>
- Johansson, A., Birgersson, G., Schlyter, F., 2019. Using synthetic semiochemicals to train canines to detect bark beetle-infested trees. *Ann. For. Sci.* 76. <https://doi.org/10.1007/s13595-019-0841-z>
- Jonášová, M., Prach, K., 2004. Central-European mountain spruce (*Picea abies* (L.) Karst.) forests: regeneration of tree species after a bark beetle outbreak. *Ecol. Eng.* 23, 15–27. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2004.06.010>
- Jordan, C., 2020. Caring for our existing trees is just as important as planting new ones. TheHill. <https://thehill.com/blogs/congress-blog/politics/483254-caring-for-our-existing-trees-is-just-as-important-as-planting> (accessed 3.31.20).
- Juutinen, A., Ahtikoski, A., Mäkipää, R., Shanin, V., 2018. Effect of harvest interval and intensity on the profitability of uneven-aged management of Norway spruce stands. *For. Int. J. For. Res.* 91, 589–602. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpy018>
- Kärvelo, S., 2015. Outbreak dynamics of the spruce bark beetle *Ips typographus* in time and space. Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.
- Kärvelo, S., Van Boeckel, T.P., Gilbert, M., Grégoire, J.-C., Schroeder, M., 2014. Large-scale risk mapping of an eruptive bark beetle – Importance of forest susceptibility and beetle pressure. *For. Ecol. Manag.* 318, 158–166. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.01.025>
- Kausrud, K., Økland, B., Skarpaas, O., Grégoire, J.-C., Erbilgin, N., Stenseth, N.C., 2012. Population dynamics in changing environments: the case of an eruptive forest pest species. *Biol. Rev.* 87, 34–51. <https://doi.org/10.1111/j.1469-185X.2011.00183.x>
- Keller, V., Herrando, S., Voříšek, P., Franch, M., Kipson, M., Milanesi, P., Marti, D., Anton, M., Klvanova, A., Kalyakin, M.V., Bauer, H.-G., Foppen, R.P.B., 2020. European Breeding Bird Atlas 2. Distribution, Abundance and Change, European Bird Census Council (EBCC). ed. Lynx Edicions.
- Kenis, M., Wermelinger, B., Grégoire, J.-C., 2004. Research on Parasitoids and Predators of Scolytidae – A Review, in: *Bark and Wood Boring Insects in Living Trees in Europe, A Synthesis*. pp. 237–290. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-2241-8_11
- Krokene, P., 2015. Chapter 5 - Conifer Defense and Resistance to Bark Beetles, in: Vega, F.E., Hofstetter, R.W. (Eds.), *Bark Beetles*. Academic Press, San Diego, pp. 177–207. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-417156-5.00005-8>
- Krumm, F., Schuck, A., Rigling, A., 2020. How to balance forestry and biodiversity conservation. A view across Europe. European Forest Institute (EFI); Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research (WSL), Birmensdorf.
- Kuhn, W., 1949. Das Massenaufreten des achtzähligen Fichtenborkenkäfers *Ips typographus* L.nach Untersuchungen in schweizerischen Waldungen 1946-49. ETH Zurich. <https://doi.org/10.3929/ETHZ-A-000187269>
- Kulakowski, D., Seidl, R., Holeksa, J., Kuuluvainen, T., Nagel, T.A., Panayotov, M., Svoboda, M., Thorn, S., Vacchiano, G., Whitlock, C., Wohlgemuth, T., Bebi, P., 2017. A walk on the wild side: Disturbance dynamics and the conservation and management of European mountain forest ecosystems. *For. Ecol. Manag.* 388, 120–131. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.07.037>
- Landres, P.B., Morgan, P., Swanson, F.J., 1999. Overview of the Use of Natural Variability Concepts in Managing Ecological Systems. *Ecol. Appl.* 9, 1179–1188. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(1999\)009\[1179:OOTUON\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(1999)009[1179:OOTUON]2.0.CO;2)
- Lausch, A., Heurich, M., Fahse, L., 2013. Spatio-temporal infestation patterns of *Ips typographus* (L.) in the Bavarian Forest National Park, Germany. *Ecol. Indic.* 31, 73–81. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.07.026>
- Legrand, C., 2019. De nombreux conifères doivent être abattus, victimes des scolytes. RTBF Info. https://www.rtbf.be/info/regions/hainaut/detail_de-nombreux-sapins-doivent-etre-abattus-victimes-des-scolytes?id=10285745 (accessed 1.4.21).
- Lemaire, I., 2019. Les scieries wallonnes submergées par le scolyte, ce que cela implique. *Libre Eco*.
- L'Est éclair, 2020. Guerre de tranchées dans la forêt. Est Éclair. <https://abonne.lest-eclair.fr/id211470/article/2020-11-30/guerre-de-tranchees-dans-la-foret> (accessed 1.4.21).
- Léveux, J., Lieutier, F., Delplanque, A., 1985. Les scolytes ravageurs de l'Épicéa. *Rev. For. Fr.* 347. <https://doi.org/10.4267/2042/21822>
- Lieutier, F. (Ed.), 2004. *Bark and wood boring insects in living trees in Europe: a synthesis*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht ; Boston.
- Logan, J., Regniere, J., Powell, J., 2003. Assessing the Impacts of Global Warming on Forest Pest Dynamics. *Front. Ecol. Environ.* 1. <https://doi.org/10.2307/3867985>
- Maebe, L., Claessens, H., Dufrière, M., 2018. Première Charte forestière : comment l'approche des services écosystémiques informe une gestion multifonctionnelle. *For. Nat.* 19.
- Marini, L., Økland, B., Jönsson, A.M., Bentz, B., Carroll, A., Forster, B., Grégoire, J.-C., Hurling, R., Nageleisen, L.M., Netherer, S., Ravn, H.P., Weed, A., Schroeder, M., 2017. Climate drivers of bark beetle outbreak dynamics in Norway spruce forests. *Ecography* 40,

- 1426–1435. <https://doi.org/10.1111/ecog.02769>
- Matin Première, 2018.
 - Merceron, N.R., Langhe, A.D., Dubois, H., Garin, O., Gerarts, F., Jacquemin, F., Balligand, B., Otjacques, M., Sabbe, T., Servranckx, M., Wautet, S., Kremer, A., Porté, A.J., Monty, A., 2017. Removal of acorns of the alien oak *Quercus rubra* on the ground by scatter-hoarding animals in Belgian forests. *Biotechnol Agron Soc Env.* 4.
 - Meybeck, A., Food and Agriculture Organization of the United Nations, Organisation for Economic Co-operation and Development (Eds.), 2012. Building resilience for adaptation to climate change in the agriculture sector: proceedings of a Joint FAO/OECD Workshop 23–24 April 2012. Presented at the Joint FAO/OECD Workshop, Food And Agriculture Organization Of The United Nations, Organisation for Economic Co-operation and Development, Rome.
 - Mikolajczak, C., 2020. Les forêts vivent une autre crise sanitaire. *LaLibre.be*. <https://www.lalibre.be/economie/immobilier/les-forets-vivent-une-autre-crise-sanitaire-5eb298827b50a67d2e2031d9> (accessed 1.4.21).
 - Morris, J.L., Cottrell, S., Fetting, C.J., Hansen, W.D., Sherriff, R.L., Carter, V.A., Clear, J.L., Clement, J., DeRose, R.J., Hicke, J.A., Higuera, P.E., Mattor, K.M., Seddon, A.W.R., Seppä, H.T., Stednick, J.D., Seybold, S.J., 2017. Managing bark beetle impacts on ecosystems and society: priority questions to motivate future research. *J. Appl. Ecol.* 54, 750–760. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12782>
 - Mudrončėková, S., Ferenčík, J., Grulová, D., Barta, M., 2019. Insecticidal and repellent effects of plant essential oils against *Ips typographus*. *J. Pest Sci.* 92, 595–608. <https://doi.org/10.1007/s10340-018-1038-1>
 - Müller, J., Bußler, H., Goßner, M., Rettelbach, T., Duelli, P., 2008. The European spruce bark beetle *Ips typographus* in a national park: from pest to keystone species. *Biodivers. Conserv.* 17, 2979–3001. <https://doi.org/10.1007/s10531-008-9409-1>
 - Müller, J., Noss, R.F., Thorn, S., Bässler, C., Leverkus, A.B., Lindenmayer, D., 2019. Increasing disturbance demands new policies to conserve intact forest. *Conserv. Lett.*
 - Müller, M., 2011. How natural disturbance triggers political conflict: Bark beetles and the meaning of landscape in the Bavarian Forest. *Glob. Environ. Change, Symposium on Social Theory and the Environment in the New World (dis)Order* 21, 935–946. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2011.05.004>
 - Müller, M., Job, H., 2009. Managing natural disturbance in protected areas: Tourists' attitude towards the bark beetle in a German national park. *Biol. Conserv.* 142, 375–383. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.10.037>
 - Nielsen, A.B., Olsen, S.B., Lundhede, T., 2007. An economic valuation of the recreational benefits associated with nature-based forest management practices. *Landsc. Urban Plan.* 80, 63–71. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2006.06.003>
 - Niemelä, J., Young, J., Alard, D., Askasibar, M., Henle, K., Johnson, R., Kurttila, M., Larsson, T.-B., Matouch, S., Nowicki, P., Paiva, R., Portoghesi, L., Smulders, R., Stevenson, A., Tartes, U., Watt, A., 2005. Identifying, managing and monitoring conflicts between forest biodiversity conservation and other human interests in Europe. *For. Policy Econ.* 7, 877–890. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2004.04.005>
 - Nordén, A., Coria, J., Jönsson, A.M., Lagergren, F., Lehsten, V., 2017. Divergence in stakeholders' preferences: Evidence from a choice experiment on forest landscapes preferences in Sweden. *Ecol. Econ.* 132, 179–195.
 - Notre forêt en danger, 2020. . calameo.com 5.
 - NTF, 2018. Sécheresse, Scolytes L'état d'urgence et les calamités ! *Ma Terre Mes Bois* 14.
 - Office économique Wallon du bois, 2020. Baromètre économique. Edition spéciale: prix des bois 2020.
 - Office économique Wallon du bois, 2019a. Baromètre économique 2e trimestre 2019.
 - Office économique Wallon du bois, 2019b. Baromètre économique. Edition spéciale: prix des bois 2019.
 - ONF, 2021. En forêt, la crise des scolytes s'accélère partout en France. <https://www.onf.fr/onf/+/?e0::epidemie-de-scolytes-les-forestiers-de-lonf-sur-le-front.html>
 - ONF, 2020. Epidémie de scolytes : les forestiers de l'ONF sur le front. *Off. Natl. For.* <https://www.onf.fr/+/?e0::epidemie-de-scolytes-les-forestiers-de-lonf-sur-le-front.html> (accessed 1.4.21).
 - Ouest-France, 2019. Un tueur silencieux de quelques millimètres ravage les forêts allemandes. *Ouest-Fr.* <https://www.ouest-france.fr/europe/allemande/un-tueur-silencieux-de-quelques-millimetres-ravage-les-forets-allemandes-6536228> (accessed 1.4.21).
 - OWSF, 2020. La santé des forêts en Wallonie-Alerte typographe 2020. <http://owsf.environnement.wallonie.be/fr/05-11-2018-owsf-news-octobre-2018.html?IDC=5792&IDD=5921> (accessed 5.10.20).
 - OWSF, 2019. La santé des forêts en Wallonie-Alerte Scolyte 2019. <http://owsf.environnement.wallonie.be/fr/16-04-2020-alerte-scolyte.html?IDD=6303&IDC=5792> (accessed 5.10.20).
 - OWSF, 2018. La santé des forêts en Wallonie-Le typographe et sa gestion - 2018. <http://owsf.environnement.wallonie.be/fr/01-10-2018-le-typographe-et-sa-gestion.html?IDD=5892&IDC=5798> (accessed 5.10.20).
 - OWSF, 2015. La santé des forêts en Wallonie-Contarinia pseudotsugae: un nouvel insecte détecté sur Douglas. <http://owsf.environnement.wallonie.be/fr/26-11-2015-contarinia-pseudotsugae-un-nouvel-insecte-detecte-sur-douglas.html?IDC=5798&IDD=4971> (accessed 2.20.21).
 - Phytoweb, n.d. <https://fytoweb.be/fr>
 - Picard, L., 2020. Peu de réserves : la minorité s'inquiète.
 - Piel, F., Gilbert, M., Franklin, A., Grégoire, J.-C., 2005. Occurrence of *Ips typographus* (Col., Scolytidae) along an urbanization gradient in Brussels, Belgium. *Agric. For. Entomol.* - AGRIC ENTOMOL 7, 161–167. <https://doi.org/10.1111/j.1461-9555.2005.00262.x>
 - Pin, R., 2020. Réchauffement climatique : l'Inrae développe un modèle de prédiction sur la vulnérabilité des forêts. *Actu-Environ.* <https://www.actu-environnement.com/ae/news/foret-inrae-rechauffement-climatique-adaptation-35351.php4> (accessed 5.10.20).
 - Pirronitto, S., 2020. Potentialités et risques liés à l'introduction d'une essence forestière exotique dans un contexte de changement climatique : Cas du cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica* (Endl.) Carr.) en Belgique.
 - Plancheron, F., Valadon, A., Fady, B., 2007. Conserver les ressources génétiques de l'épicéa commun en France : pourquoi, comment ? *RDV Tech.* 18.
 - Pseudo-Bois sprl, 2020. Abattage d'arbres atteints de scolyte en Belgique. <https://www.pseudo-bois.be/page/mortification-arbre-scolyte-insecte-abattage-belgique.html> (accessed 1.4.21).
 - Qiu, L., Lindberg, S., Nielsen, A.B., 2013. Is biodiversity attractive?—On-site perception of recreational and biodiversity values in urban green space. *Landsc. Urban Plan.* 119, 136–146. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.07.007>
 - Rametsteiner, E., Eichler, L., Berg, J., 2009. Shaping forest communication in the EU – public perceptions of forests and forest. *ECORYS.*
 - Ranacher, L., Sedmik, A., Schwarzbauer, P., European Forest Institute, 2020. Public perceptions of forestry and the forest-based bioeconomy in the European Union (Knowledge to Action), Knowledge to Action. European Forest Institute. <https://doi.org/10.36333/k2a03>
 - Ratzeburg, J.T.C., 1839. Die forst-insecten oder Abbildung und beschreibung der in den wäldern Preussens und der nachbars-

- taaten als schädlich oder nützlich bekannt gewordenen insecten; in systematischer folge und mit besonderer rücksicht auf die vertilgung der schädlichen. Im auftrage des chefs der zweiten abtheilung des Königl. Preuss. Nicolaische buchhandlung, Berlin, <https://doi.org/10.5962/bhl.title.35787>
- Region Wallonie, n.d. Rapport analytique sur l'état de l'environnement wallon 2006-2007.
 - Réseau Wallon de développement Rural, 2020. Scolytes de l'épicéa: auscultation d'un phénomène préoccupant. *Ruralités* 44.
 - Riguelle, S., 2012. Chablis et risques sanitaires.
 - Riguelle, S., Lesire, C., Hébert, J., Jourez, B., 2015. Étude de la qualité du bois d'épicéa conservé sous bâches hermétiques. *For. Nat.* 61–68.
 - Ripple, W., Beschta, R., 2004. Wolves and the Ecology of Fear: Can Predation Risk Structure Ecosystems? *BioScience* 54, 755–766. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2004\)054\[0755:WATEOF\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2004)054[0755:WATEOF]2.0.CO;2)
 - RND, 2019a. La crise du scolyte le pire à venir ? *Infos RND*.
 - RND, 2019b. Bon sens et patience, clés de l'adaptation de la forêt au changement climatique ? *Infos RND*.
 - Rogeau, O., 2021. Comment sauver la forêt wallonne ? *Le Vif* 36–39.
 - RTBF Info, 2020. Crise du scolyte: la Wallonie va accorder des prêts aux communes touchées par le petit insecte. *RTBF Info*. https://www.rtbf.be/info/belgique/detail_crise-du-scolyte-la-wallonie-va-accorder-des-prets-aux-communes-touchees-par-le-petit-insecte?id=10426470 (accessed 1.4.21).
 - RTL Info, 2019. Action de gardes forestiers et agents du DNF aux démonstrations forestières à Bertrix. *RTL Info*. <https://www.rtl.be/info/belgique/politique/action-de-gardes-forestiers-et-agents-du-dnf-aux-demonstrations-forestieres-a-bertrix-1145252.aspx> (accessed 1.4.21).
 - Sanchez, C., Auquier, P., 2014. Contexte, mise en œuvre et recommandations de la circulaire Pro Silva du DNF. *For. Wallonne* 133, 23–37.
 - Schelhaas, M.J., Patacca, M., Lindner, M., Zudin, S., 2020. Database on Forest Disturbances in Europe (DFDE).
 - Schmid, M., Pautasso, M., Holdenrieder, O., 2014. Ecological consequences of Douglas fir (*Pseudotsuga menziesii*) cultivation in Europe. *Eur. J. For. Res.* 133, 13–29. <https://doi.org/10.1007/s10342-013-0745-7>
 - Schroeder, L.M., Lindelöw, Å., 2002. Attacks on living spruce trees by the bark beetle *Ips typographus* (Col. Scolytidae) following a storm-felling: a comparison between stands with and without removal of wind-felled trees. *Agric. For. Entomol.* 4, 47–56. <https://doi.org/10.1046/j.1461-9563.2002.00122.x>
 - Schuldt, B., Buras, A., Arend, M., Vitasse, Y., Beierkuhnlein, C., Damm, A., Gharun, M., Grams, T.E.E., Hauck, M., Hajek, P., Hartmann, H., Hiltbrunner, E., Hoch, G., Holloway-Phillips, M., Körner, C., Larysch, E., Lübke, T., Nelson, D.B., Rammig, A., Rigling, A., Rose, L., Ruehr, N.K., Schumann, K., Weiser, F., Werner, C., Wohlgemuth, T., Zang, C.S., Kahmen, A., 2020. A first assessment of the impact of the extreme 2018 summer drought on Central European forests. *Basic Appl. Ecol.* 45, 86–103. <https://doi.org/10.1016/j.baee.2020.04.003>
 - Schulze, E.D., Craven, D., Durso, A.M., Reif, J., Guderle, M., Kroiher, F., Hennig, P., Weiserbs, A., Schall, P., Ammer, C., Eisenhauer, N., 2019. Positive association between forest management, environmental change, and forest bird abundance. *For. Ecosyst.* 6, 3. <https://doi.org/10.1186/s40663-019-0160-8>
 - Seidl, R., 2014. The Shape of Ecosystem Management to Come: Anticipating Risks and Fostering Resilience. *BioScience* 64, 1159–1169. <https://doi.org/10.1093/biosci/biu172>
 - Seidl, R., Müller, J., Hothorn, T., Bässler, C., Heurich, M., Kautz, M., 2016a. Small beetle, large-scale drivers: how regional and landscape factors affect outbreaks of the European spruce bark beetle. *J. Appl. Ecol.* 53, 530–540. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12540>
 - Seidl, R., Schelhaas, M.-J., Lexer, M.J., 2011. Unraveling the drivers of intensifying forest disturbance regimes in Europe. *Glob. Change Biol.* 17, 2842–2852. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2486.2011.02452.x>
 - Seidl, R., Schelhaas, M.-J., Rammer, W., Verkerk, P.J., 2014. Increasing forest disturbances in Europe and their impact on carbon storage. *Nat. Clim. Change* 4, 806–810. <https://doi.org/10.1038/nclimate2318>
 - Seidl, R., Spies, T.A., Peterson, D.L., Stephens, S.L., Hicke, J.A., 2016b. Searching for resilience: addressing the impacts of changing disturbance regimes on forest ecosystem services. *J. Appl. Ecol.* 53, 120–129. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12511>
 - Senf, C., Buras, A., Zang, C.S., Rammig, A., Seidl, R., 2020. Excess forest mortality is consistently linked to drought across Europe. *Nat. Commun.* 11, 6200. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-19924-1>
 - Seppä, H., Alenius, T., Bradshaw, R.H.W., Giesecke, T., Heikkilä, M., Muukkonen, P., 2009. Invasion of Norway spruce (*Picea abies*) and the rise of the boreal ecosystem in Fennoscandia. *J. Ecol.* 97, 629–640. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2745.2009.01505.x>
 - Similä, M., Kouki, J., Martikainen, P., Uotila, A., 2002. Conservation of beetles in boreal pine forests: the effects of forest age and naturalness on species assemblages. *Biol. Conserv.* 106, 19–27.
 - Six, D.L., Vergobbi, C., Cutter, M., 2018. Are Survivors Different? Genetic-Based Selection of Trees by Mountain Pine Beetle During a Climate Change-Driven Outbreak in a High-Elevation Pine Forest. *Front. Plant Sci.* 9. <https://doi.org/10.3389/fpls.2018.00993>
 - Sommerfeld, A., Rammer, W., Heurich, M., Hilmers, T., Müller, J., Seidl, R., 2020. Do bark beetle outbreaks amplify or dampen future bark beetle disturbances in Central Europe? *J. Ecol.* 1365-2745.13502. <https://doi.org/10.1111/1365-2745.13502>
 - Sommerville, R., 2019. Making better use of our woodlands : timber frames from firewood. *Conserv. Land Manag.* 17, 4–9.
 - Sorbi, S., 2013. Découverte de la chevêchette d'Europe *Glauucidium passerinum* en Belgique et suivi d'une tentative de nidification. *Aves* 50, 2–8.
 - SPF Santé Publique, Sécurité de chaîne alimentaire et Environnement, 2020. Plus de lutte obligatoire contre certains organismes nuisibles aux végétaux. SPF Santé Publique. <https://www.health.belgium.be/fr/news/plus-de-lutte-obligatoire-contre-certains-organismes-nuisibles-aux-vegetaux-0> (accessed 9.28.20).
 - SRFB, 2020. Une assemblée générale à la hauteur des 125 ans. <https://www.srfb.be/2019/05/05/une-assemblee-generale-a-la-hauteur-des-125-ans/>
 - SRFB, n.d. Quelles espèces pour la forêt de demain ? Société R. For. Belg. - K. Belg. Bosbouwmaatschappij. <https://www.srfb.be/arboretums-1/especes/> (accessed 1.4.21).
 - Tassin, S., 2021. Replanter la forêt wallonne pour la régénérer, mais pas n'importe comment. *Libre Belg.*
 - Temperli, C., Bugmann, H., Elkin, C., 2013. Cross-scale interactions among bark beetles, climate change, and wind disturbances: a landscape modeling approach. *Ecol. Monogr.* 83, 383–402. <https://doi.org/10.1890/12-1503.1>
 - Termol, C., 2020a. Circulaire de la Ministre Tellier sur les nouvelles mesures Scolytes. Union Villes Communes Wallonie Fédération CPAS. <https://www.uvcw.be/environnement/actus/art-3393> (accessed 1.4.21).
 - Termol, C., 2020b. Crise du scolyte: l'UVCW décrète l'état d'urgence. Union Villes Communes Wallonie. <https://www.uvcw.be/ruralite/actus/art-2487>
 - Termol, C., 2020c. Trois millions pour aider la forêt wallonne à se

- relever après les scolytes !.webloc. <https://www.uvcw.be/environnement/actus/art-3803>
- Thibaut, K., Colson, V., Lecomte, H., Claessens, H., 2007. Etat des lieux et perspectives du pin sylvestre en Wallonie. For. Wallonne 87.
 - Thom, D., Seidl, R., 2016. Natural disturbance impacts on ecosystem services and biodiversity in temperate and boreal forests. *Biol. Rev.* 91, 760–781. <https://doi.org/10.1111/brv.12193>
 - Thorn, S., Bässler, C., Brandl, R., Burton, P.J., Cahall, R., Campbell, J.L., Castro, J., Choi, C.-Y., Cobb, T., Donato, D.C., Durska, E., Fontaine, J.B., Gauthier, S., Hebert, C., Hothorn, T., Hutto, R.L., Lee, E.-J., Leverkus, A.B., Lindenmayer, D.B., Obrist, M.K., Rost, J., Seibold, S., Seidl, R., Thom, D., Waldron, K., Wermelinger, B., Winter, M.-B., Zmihorski, M., Müller, J., 2018. Impacts of salvage logging on biodiversity: A meta-analysis. *J. Appl. Ecol.* 55, 279–289. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12945>
 - Thorn, S., Bässler, C., Bußler, H., Lindenmayer, D., Schmidt, S., Seibold, S., Wende, B., Müller, J., 2016. Bark-scratching of storm-felled trees preserves biodiversity at lower economic costs compared to debarking. *For. Ecol. Manag.* 364, 10–16. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2015.12.044>
 - Thorn, S., Bässler, C., Svoboda, M., Müller, J., 2017. Effects of natural disturbances and salvage logging on biodiversity – Lessons from the Bohemian Forest. *For. Ecol. Manag., Ecology of Mountain Forest Ecosystems in Europe* 388, 113–119. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.06.006>
 - Thorn, S., Chao, A., Leverkus, A.B., 2020. Estimating retention benchmarks for salvage logging to protect biodiversity. *Nat. Commun.*
 - Toffin, E., Gabriel, E., Louis, M., Deneubourg, J.-L., Grégoire, J.-C., 2018. Colonization of weakened trees by mass-attacking bark beetles: no penalty for pioneers, scattered initial distributions and final regular patterns. *R. Soc. Open Sci.* 5, 170454. <https://doi.org/10.1098/rsos.170454>
 - TV Lux, 2019. Le ras-le-bol des gardes-forestiers exprimé à Demo Forest - TV Lux. TV Lux. https://www.tvlux.be/video/info/le-ras-le-bol-des-gardes-forestiers-exprime-a-demo-forest_32393.html (accessed 5.10.20).
 - Upton, V., Dhubháin, Á.N., Bullock, C., 2012. Preferences and values for afforestation : The effects of location and respondent understanding on forest attributes in a labelled choice experiment. *For. Policy Econ.* 23, 17–27. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2012.06.006>
 - Vandewattyne, J., Vandewattyne, P., Wuillaume, R., 1984. Une filière bois en Wallonie ? *Courr. Hebd. CRISP n° 1049-1050*, 1–40.
 - Vandeweyer, M., 2019. Les Bois scolytés font le bonheur de l'entreprise Fagnes Pellets, à Couvin. *L'Avenir*. https://www.lavenir.net/cnt/dmf20190422_01325542/les-bois-scolytes-font-le-bonheur-de-fagnes-pellets
 - Vangulick, T., 2020. Le secteur forestier wallon au bord de l'implosion ! Trop de scolytes. RTBF Info.
 - Vejvustková, M., Čihák, T., 2019. Climate Response of Douglas Fir Reveals Recently Increased Sensitivity to Drought Stress in Central Europe. *Forests* 10, 97. <https://doi.org/10.3390/f10020097>
 - Veldman, J.W., Aleman, J.C., Alvarado, S.T., Anderson, T.M., Archibald, S., Bond, W.J., Boutton, T.W., Buchmann, N., Buisson, E., Canadell, J.G., Dechoum, M. de S., Diaz-Toribio, M.H., Durigan, G., Ewel, J.J., Fernandes, G.W., Fidelis, A., Fleischman, F., Good, S.P., Griffith, D.M., Hermann, J.-M., Hoffmann, W.A., Le Stradic, S., Lehmann, C.E.R., Mahy, G., Nerlekar, A.N., Nippert, J.B., Noss, R.F., Osborne, C.P., Overbeck, G.E., Parr, C.L., Pausas, J.G., Pennington, R.T., Perring, M.P., Putz, F.E., Ratnam, J., Sankaran, M., Schmidt, I.B., Schmitt, C.B., Silveira, F.A.O., Staver, A.C., Stevens, N., Still, C.J., Strömberg, C.A.E., Temperton, V.M., Varner, J.M., Zaloumis, N.P., 2019. Comment on "The global tree restoration potential." *Science* 366, eaay7976. <https://doi.org/10.1126/science.aay7976>
 - Vermeulen, R., Widstrand, S., Helmer, J., Linnartz, E., Jung, K., 2015. NATURAL GRAZING Practices in the rewilding of cattle and horses. *Rewilding Europe*.
 - Wallonie.be, 2020. Soutien financier pour les propriétaires forestiers. <https://www.wallonie.be/fr/actualites/soutien-financier-pour-les-proprietaires-forestiers>
 - Warzée, N., Grégoire, J.-C., 2003. Biodiversité forestière et ennemis naturels des scolytes : Le cas exemplaire de *Thanasimus Formicarius*. *Forêt Wallonne* 66, 2–6.
 - Welke, S., 2008. Understanding public perception of forest management. *SFM Netw. Res.*
 - Welle, D.T., Leinen, L., 2019. Waldvision für die Europäische Union. *Naturwald Akad.* 105.
 - Weller, P., Elsasser, P., 2018. Preferences for forest structural attributes in Germany – Evidence from a choice experiment. *For. Policy Econ.* 93, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2018.04.013>
 - Wermelinger, B., 2004. Ecology and management of the spruce bark beetle *Ips typographus*—a review of recent research. *For. Ecol. Manag.* 202, 67–82. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2004.07.018>
 - Whittet, R., Cavers, S., Ennos, R., Cottrell, J., 2019. Genetic considerations for provenance choice of native trees under climate change in England.
 - Winter, S., Vrška, T., Begehold, H., 2013. 1.4 Forest Naturalness as a key to forest biodiversity preservation. *Integr. Approaches Oppor. Conserv. For. Biodivers.* 52.
 - Wolwertz, A., 2020. Exploitation forestière: un cahier des charges prêt à être revu. *L'Avenir*. https://www.lavenir.net/cnt/dmf20201124_01531603/exploitation-forestiere-un-cahier-des-charges-pret-a-etre-revu (accessed 1.4.21).
 - Wolwertz, A., 2018. La bataille contre les scolytes devra être éclair. *L'Avenir*.
 - www.olne.be, 2019. Lutte contre la prolifération des scolytes: une obligation légale. [www.olne.be](http://www.olne.be/news/4838-lutte-contre-la-proliferation-de-scolytes-une-obligation-legale). <https://www.olne.be/news/4838-lutte-contre-la-proliferation-de-scolytes-une-obligation-legale> (accessed 1.4.21).
 - www.scolytes.be, n.d. . Scolytes. <http://www.scolytes.be/> (accessed 5.10.20).

WEB

- European Forest Institute : resilience-blog.com/
- Waldwissen : www.waldwissen.net
- Wikipedia, l'encyclopédie en ligne : www.fr.wikipedia.org
- Le Fichier écologique des essences : www.fichierecologique.be
- Invasive Species compendium : www.cabi.org/isc/
- Communiqués de presse du gouvernement wallon : gouvernement.wallonie.be/home/presse/publications/
- La carte des arbres scolytés développée par Gembloux Agro-Bio-Tech : www.gembloux.ulg.ac.be/gestion-des-ressources-forestieres/outilslogiciels/scolytes/
- Le site dédié à la Task Force Scolytes : www.scolytes.be
- L'inventaire permanent des ressources forestières wallonnes : iprfw.spw.wallonie.be
- L'accès toute la législation belge : www.ejustice.just.fgov.be
- L'accès toute la législation wallonne : www.wallex.be
- Le site de l'Office Économique Wallon du Bois et l'appel à projets «Forêt résiliente»: www.oewb.be/foretresiliente

Contacts & presse :

www.foret-naturalite.be

foret.naturalite@gmail.com

+32 495 20 31 26

Date de première publication :

mai 2021

Éditeur responsable :

Forêt & Naturalité asbl,
706, Try des Marais
à 5651 Tarcienne, Belgique

Photos de couverture & dos :

Peggy Schillemans

Layout & mise en pages :

Ludovic Bouteligier & Peggy Schillemans

Ce dossier a été préparé et réalisé par l'asbl Forêt & Naturalité, grâce à la contribution de nombreux amoureux des forêts, forestiers, experts, naturalistes et scientifiques, photographes et graphistes, ayant offert leurs témoignages, leurs analyses, leurs images et leur temps. Nous tenons à les remercier très chaleureusement pour leur soutien et leurs contributions.



Crépuscule des épicéas © Peggy Schillemans

FORÊT & NATURALITÉ
asbl

Fondée il y a près de 10 ans par quelques amoureux des forêts, Forêt & Naturalité est née du constat qu'en Wallonie, ni les belles forêts naturelles ni le monde sauvage ne bénéficiaient d'une protection et d'une promotion adéquates. Fortes d'une liberté d'action et d'opinion, et d'une expérience unique en Wallonie, les nombreuses publications, conférences et formations qu'ont réalisés l'association ces dernières années ont permis de sensibiliser un public de plus en plus large à cette cause essentielle, aussi bien sur les plans écologiques que philosophique et sociétal. Forêt & Naturalité s'associe aux nombreux naturalistes et écologues qui voient aujourd'hui dans la nature sauvage une opportunité de redéployer la biodiversité et de se reconnecter à la nature !

Une synthèse complète et actualisée de la situation

Ce dossier de Forêt & Naturalité propose une synthèse et une analyse complètes de la question de la crise causée par la pullulation de scolytes de l'épicéa en Wallonie et à travers l'Europe, sous les angles social, économique, juridique, politique, biologique et écologique.

Basé sur la littérature scientifique

Ce dossier s'appuie sur une abondante littérature scientifique, mais également sur l'analyse du discours médiatique et celui de nombreux acteurs, qu'ils soient institutionnels, issus de fédérations, experts ou acteurs de terrain.

Une perspective locale et globale

Centré sur la crise actuelle en Région wallonne, il englobe néanmoins une vision internationale et historique, via un regard sur cette crise en Europe, en forêt de Białowieża notamment, et via la revue de l'introduction d'espèces sylvicoles en Wallonie, de leur devenir actuel, et des leçons à tirer de crises antérieures similaires comme celle du scolyte du hêtre. Cette mise en perspective éclaire singulièrement les faits actuels et locaux.

Des informations détaillées

Le lecteur trouvera dans ce dossier un résumé de la législation wallonne concernant le scolyte de l'épicéa, des éléments de biologie de l'espèce (ainsi que d'autres scolytes), des considérations sur la forêt face aux changements climatiques, sur les conflits liés aux forêts et à leur gestion, et sur les opportunités liées à la perception sociale positive des forêts plus naturelles.

Un point de vue critique et novateur

Critique à l'égard du discours dominant et des solutions traditionnelles, il propose une perspective nouvelle et promeut une vision volontariste pour une gestion plus écologique des forêts et une plus grande naturalité. Cette vision s'impose à la fois face à la crise actuelle, mais aussi comme piste d'opportunités multiples à plus long terme.



Forêt & Naturalité propose des animations, des formations, des conférences, des ciné-débats.

Découvrez et soutenez nos actions sur notre nouveau site web : www.foret-naturalite.be



Qu'est-ce que la naturalité ?

La naturalité est une valeur qui peut être représentée sous forme d'un gradient évoluant de l'artificialité vers un état « naturel » supposé. Elle renvoie au caractère sauvage d'un écosystème. Elle est l'adaptation en français de la « wilderness » américaine qui désigne un milieu naturel dont l'évolution n'est pas entravée par l'homme et où l'homme lui-même n'est qu'un visiteur de passage.