

Dendroctonus micans est un Scolyte ravageur sous cortical du bois d'Épicéa.
(Cliché R. Coutin - OPIE)



Les insectes profiteurs de la tempête : du pin sur la planche pour les typographes

par Louis-Michel Nageleisen et François Lieutier

Nos forêts hébergent de très nombreux insectes (plus de 10 000 espèces potentielles sur le territoire de la métropole). Au sein de cette entomofaune, les insectes xylophages* qui se nourrissent de matière ligneuse durant une période de leur cycle de développement - représentent la part la plus importante. Si quelques espèces comme la Grande Saperde du peuplier (*Anaerea carcharias*) colonisent des arbres sur pied dans un bon état de vigueur (on les qualifie de *xylophages primaires*), beaucoup d'espèces ne peuvent se développer que sur des arbres affaiblis, souffreteux, aux capacités de réactions amoindries vis-à-vis des agresseurs (ce sont les *xylophages secondaires*) ou sur des

arbres morts (catégorie des *saproxylophages*).

Lors de tempêtes comme celles de la fin décembre 1999, les bois renversés ou cassés constituent des sites propices au développement et à la reproduction, dans un premier temps, des xylophages secondaires puis, dans un deuxième temps, des saproxylophages, les "cortèges" d'insectes se succédant au fur et à mesure de l'évolution des branches et des troncs des arbres. La vitesse de colonisation par ces insectes dépend cependant de l'état physiologique des arbres. Les arbres renversés qui ont encore des racines en connexion avec le sol - les chablis - gardent une certaine activité au cours de la saison de végétation. Ils sont coloni-

sés moins vite que les arbres cassés qui se dessèchent et s'altèrent rapidement. Par ailleurs, l'état physiologique des arbres endommagés par le vent se détériore plus vite dans les zones étendues de chablis que dans les zones de chablis dispersés où les arbres endommagés restent sous le couvert des sujets indemnes.

Les xylophages secondaires peuvent être divisés en deux catégories. Certains pénètrent plus ou moins profondément dans l'aubier et à l'intérieur du tronc. Par leurs galeries, ils dégradent rapidement la qualité des matériaux ligneux que le forestier compte récolter et valoriser. Appelons-les les *xylophages foreurs profonds*. D'autres se développent uniquement sous l'écorce : ce sont les *xylophages sous-corticaux*. Ils dégradent peu le tronc proprement dit, mais ils ont en général la propriété d'avoir des populations qui se multiplient très rapidement : certains menacent ainsi les peuplements restés sur pied durant une ou plusieurs années après la tempête. Les saproxylophages, quant à eux, ne constituent pas un danger pour les

* Littéralement : qui mange du bois. Synonyme - mais à partir de racines latines - : lignivore. En fait, peu d'insectes se nourrissent vraiment de bois (comme les larves de Buprestidés) ; la plupart consomment en fait le produit de la digestion du bois par des symbiotes internes - protozoaires flagellés des termites, bactéries des vers blancs des Scarabéidés, etc. - ou externes comme les champignons "Ambrosia" des galeries de Platypes (dont il sera question plus loin dans cet article).

produits forestiers. Décomposeurs du bois mort, ils jouent même un rôle important dans le fonctionnement de l'écosystème forestier en contribuant au recyclage de la matière organique végétale. Par ailleurs, leur diversité spécifique est très grande et certains sont fort rares. Ils sont un patrimoine à préserver.

Les insectes xylophages foreurs du bois, agents de dégradation des produits forestiers à court terme

Les agents de la Piqûre noire sont des petits Coléoptères, Scolytidés et Platypodidés, qui colonisent aussi bien les feuillus que les résineux. Ils vivent en symbiose avec des champignons très spécifiques, dont les spores sont apportées dans les galeries par les adultes et qui envahissent les galeries au fur et à mesure de leur creusement. Les larves, en fait, ont un régime alimentaire mycétophage, se nourrissant des hyphes du champignon symbiotique. Les galeries qui parcourent le tronc en tous sens apparaissent tapissées de noir, d'où le nom de la "maladie". Mentionnons le Scolyte liseré (*Xyloterus lineatus*) sur épicéa et sapin, dont les attaques sont à craindre dès le mois d'avril, et le Platype (*Platypus cylindrus*) qui vole en juin et attaque le chêne. D'autres Coléoptères comme des Cérambycidés (des genres *Clytus*, *Tetropium*...) - aux galeries de section subovale - très généralement, ou des Lyméxylonidés (*Hylecoetes dermestoides*) - aux galeries à section circulaire - suivent les agents de la Piqûre noire au cours de l'été. Sur résineux essentiellement, des Hyménoptères Symphytes, les Sirex (*Urocerus gigas*, *Xeris spectrum*, *Sirex juvencus*, etc., de la



Cette femelle de *Xyleborus dispar* (Coleoptère Scolytidé) creuse une galerie à faible profondeur sous l'écorce pour y déposer ses œufs. (Cliché R. Coutin - OPIE)

famille des Siricidés) déposent leurs œufs avec leur longue tarière à l'intérieur du bois lors des chaleurs estivales. Le développement larvaire dure plusieurs années dans des galeries à section circulaire, très profondes. Sur essences feuillues, on rencontre aussi quelques espèces du genre *Tremex* (Siricidés) ou *Xiphydria* (Xiphydriidés), mais elles sont beaucoup plus rares. Même si les galeries de ces insectes xylophages ne provoquent pratiquement jamais de diminution significative de la résistance mécanique du bois, leur présence entraîne une décote financière importante, surtout pour les bois de grande qualité destinés au tranchage ou au déroulage.

Les insectes sous-corticaux et les risques à moyen terme pour les peuplements sur pied

Dans cette catégorie, nous trouvons essentiellement des Coléoptères Scolytidés, les "scolytes". Leurs attaques introduisent dans le bois des champignons provoquant

un bleuissement de l'aubier qui déprécie le bois. Leur principal danger réside cependant, comme on l'a évoqué, dans leur très fort pouvoir de multiplication : nombre d'œufs important, deux générations annuelles chez la plupart des espèces, émission de phéromones d'agrégation par les individus pionniers qui rend en général totale et massive la colonisation d'une tige... Ainsi l'abondance des sites de reproduction offerte par les chablis est la plupart du temps à l'origine d'une pullulation. Si la plupart des espèces ne peuvent coloniser des arbres en pleine végétation - elles sont strictement secondaires - quelques-unes, dont la plus redoutable est le Typographe de l'épicéa (*Ips typographus*) sont capables, lorsqu'elles pullulent, de déborder les capacités de réaction des arbres sur pied et de développer des foyers dans des peuplements restés indemnes après la tempête. Des volumes représentant de 15 à 30 % du volume initial de chablis résineux ont été ainsi récoltés dans les forêts du nord-est de la France de 1991 à 1996, suite à la tempête de février 1990. Sur les pins, des attaques de Sténographe (*Ips sexdentatus*), d'Hylésine (*Tomicus piniperda*) ou d'Érodé (*Ortho-*

tomicus erosus) sont à craindre à proximité des stocks de bois colonisés par les scolytes. Sur sapin, le Curvidenté (*Pityokteines curvidens*) et le Pissode (*Pissodes piceae*, Coléoptère Curculionidé) peuvent aussi provoquer des mortalités dans les peuplements.

Pour les essences feuillues, les arbres endommagés par le vent peuvent être, eux aussi, colonisés par un cortège d'insectes sous-corticaux comme les Agriles (Coléoptères Buprestidés) ou divers scolytes ; les peuplements sur pied, en revanche, ne sont pas sujets aux mêmes risques que les essences résineuses.

Les années qui suivent la tempête, les conditions climatiques sont des facteurs particulièrement importants pour le développement des épidémies de scolytes sur résineux. Ainsi la sécheresse de 1989 à 1992, en accentuant le déséquilibre physiologique des peuplements fortement perturbés par la tempête de 1990 (création d'innombrables lisières, ébranlement des racines...), a été un facteur aggravant. Dans la situation actuelle, une succession d'années froides et pluvieuses limiterait sans doute les dégâts futurs.

Les mesures à mettre en œuvre pour limiter l'impact des insectes xylophages

En l'absence d'intervention humaine, par exemple dans des écosystèmes naturels qui ne font pas l'objet de gestion, les pullulations de scolytes sont freinées par la mise en place progressive d'un cortège de prédateurs et de parasites, par des facteurs climatiques défavorables et, surtout, par la raréfaction du matériel ligneux colonisable par les scolytes. Dans ces conditions, de très nombreux arbres meurent, des dégâts que le forestier et la

Différence importante : la lutte contre les xylophages pénétrants doit être appliquée impérativement avant l'arrivée des insectes, alors que celle dirigée contre les sous-corticaux peut être menée après leur arrivée mais toutefois sans attendre la fin du développement de la génération fille. Les techniques, applicables aux uns comme aux autres sont - pour les grumes - la sortie hors forêt, l'écorçage suivi de l'incinération des écorces, la conservation par voie humide (aspersion, immersion), l'application d'insecticides et - pour les branches et autres "rémanents" - le broyage ou l'incinération. Toutes ces méthodes ont cependant leurs contraintes et leurs limites. Leur mise en œuvre doit être adaptée à chaque situation locale et aux objectifs que se fixent les forestiers. Dans le cas des traitements insecticides, le strict respect de la réglementation (utilisation de produits homologués à des doses définies) limite les risques environnementaux. La déontologie de la majorité des forestiers leur fait interdire les traitements à l'intérieur des peuplements et les limiter aux places de dépôt aménagées loin de tout cours d'eau... C'est la garantie d'un impact limité sur les insectes non cibles.

société ne peuvent tolérer dans des forêts gérées, à vocation économique et sociale importante. De plus, les forestiers savent limiter ces pertes économiques dues aux insectes.

Dans le cas des agents de la Piqûre noire, des Clytes, etc. qui perforent le bois en profondeur, il s'agit d'éviter la colonisation. Dans le cas des xylophages sous-corticaux, la lutte consiste à maintenir ou à ramener le niveau de population en dessous d'un seuil épidémique, pour protéger les arbres épargnés par la tempête de leurs attaques ultérieures. Pour cela, on limite l'augmentation des populations sur les chablis eux-mêmes tout en mettant en œuvre la détection précoce des foyers dans les peuplements, de façon à enrayer l'épidémie.

Les tempêtes de fin décembre 1999 ont eu une telle ampleur qu'une grande quantité de bois abattus restera très certainement en forêt durant plusieurs années. Si les interventions des forestiers permettront de les limiter, les pertes économiques sur bois renversés et les dégâts ultérieurs sur les peuplements restés sur pied ne seront donc pas totalement évités. Pour les insectes en général, il est certain que l'important cortège des saproxylophages tirera bénéfice de l'augmentation considérable de la nécromasse végétale que représenteront les volumes de bois mort restés en forêt. La prise de conscience récente de la raréfaction de cette catégorie d'insectes avait incité

les gestionnaires des forêts publiques à laisser au moins un arbre mort par hectare (instruction nationale de l'ONF du 15 novembre 1993 sur la biodiversité). Les tempêtes de la fin décembre 1999 viennent de donner un coup de pouce important à cette mesure. Espérons que le nettoyage des parcelles forestières en vue de la reconstitution des peuplements laissera suffisamment de chandelles et d'arbres renversés pour ne pas contrecarrer cette aide naturelle. 🌱

Les rondins pièges

L'attrance des scolytes et autres xylophages secondaires pour les arbres cassés - en état de choc physiologique - a inspiré aux entomologistes forestiers une technique pour piéger en masse ces insectes. Des tas de tronçons de branches ou de troncs déposés à intervalles réguliers dans une forêt menacée sont effectivement rapidement colonisés par lesdits scolytes, qu'il ne reste plus qu'à compter si l'on est dans le cadre d'un travail de surveillance ou à tuer si l'on lutte contre eux.

La technique est intéressante pour le dénombrement - et l'amateur peut l'essayer à condition de ne pas oublier d'éliminer ces rondins avec les insectes qu'ils nourrissent ! - mais rarement efficace comme moyen de destruction des ravageurs. Des résultats intéressants ont toutefois été obtenus dans des forêts méditerranéennes.

Les auteurs

Louis Michel Nageleisen est ingénieur au Département de la Santé des Forêts. **François Lieutier** est professeur à l'université d'Orléans.