

## **Recrudescence des insectes sous-corticaux à la suite des extrêmes climatiques de 2003**

*Louis-Michel Nageleisen, DSF Antenne spécialisée (Champenois)*

*In 2003, a general increase in bark beetle damages originated in the extreme climatic conditions of drought and warmth, due to a physiological weakening of the trees. Ips typographus on spruce was responsible for the highest number of deaths of trees. Other insects, that remained harmless after the 1999 windstorm, have climaxed in 2003 : Pityogenes chalcographus on spruce, Pityokteines spp. on fir ... Borers or bark beetle attacks were also observed on broad-leaved species. Only pines, more resistant to drought, were less affected by bark beetles attacks.*

En 2002, à peine plus de deux ans après les chablis considérables de fin 1999, les dommages liés aux insectes sous-corticaux des résineux se sont avérés de façon inespérée en baisse importante par rapport à ceux de 2001 (Nageleisen, 2004). Cependant, en 2003, des conditions climatiques exceptionnelles ont permis une recrudescence des attaques sur de nombreuses essences. Le déficit de précipitations et les températures élevées ont joué à la fois sur la résistance des arbres-hôtes et directement sur les populations d'insectes. La sécheresse a été précoce, intense et durable sur une grande partie du territoire national (Maugard, 2004). Dès le mois de mars dans le Nord-Est de la France, les résineux ont été soumis à un stress physiologique, dont l'intensité au cours de la saison de végétation a été un des plus forts des 50 dernières années (Bréda *et al.*, 2004). Ces conditions de stress ont diminué les capacités de défense des arbres à des attaques d'insectes sous-corticaux. De nombreuses tiges ont ainsi été colonisées au cours de l'été et de l'automne. Par ailleurs, la température, facteur déterminant de la rapidité de développement des insectes, a été en moyenne beaucoup plus élevée que la normale. Deux voire trois générations ayant pu se succéder avant les froids hivernaux, les populations d'insectes sous-corticaux ont considérablement augmenté en 2003. Certaines d'entre-elles se trouvaient par ailleurs à un niveau déjà proche du seuil épidémique à la suite des tempêtes de 1999. Par contre, au cours de la période caniculaire de la première quinzaine d'août 2003, des températures très élevées ont provoqué un arrêt de l'activité chez la plupart des espèces. Dans certaines situations, le seuil de température létale a été dépassé et la chaleur a entraîné la mortalité des insectes à des stades de développement peu mobiles (œufs, larves sous écorces...), localisés dans des sites très exposés au soleil.

### *Reprise des attaques de typographe sur épicéa et pullulation nouvelle du chalcographe*

Le typographe (*Ips typographus*) est la principale espèce de scolyte attaquant l'épicéa. A la suite de la baisse des niveaux d'attaques constatée en 2002 (Nageleisen, 2004), peu de foyers d'arbres rougissant étaient observés en fin d'hiver 2002. Par contre, dès le mois de juin 2003, de nouveaux foyers se sont déclarés, à la faveur de l'affaiblissement des arbres par la sécheresse précoce. Après le développement complet de la première génération de typographe, ces arbres ont commencé à rougir au cours du mois d'août. Ce rougissement s'est produit en même temps que l'épisode de canicule, ce qui a souvent fait associer ces symptômes à la chaleur plutôt qu'à des insectes. Au cours de l'été, la deuxième génération s'est massivement développée. Dès la mi-septembre 2003, de nombreuses régions signalaient une explosion des attaques dans les pessières (Jura, Vosges, Pyrénées, sud du Massif Central, nord des Alpes). Une troisième vague



d'attaque, vraisemblablement liée à l'existence exceptionnelle d'une troisième génération de typographe, a encore aggravé la situation en fin d'année. Dans le Nord-Est, les récoltes de bois scolytés, qui se sont élevées à plus de 300 000 m<sup>3</sup> d'épicéa, fournissent une estimation très en deçà des niveaux réels d'attaque (fig. 1). En effet, les symptômes n'ayant été visibles pour la plupart qu'au cours de l'hiver 2003-2004, les volumes de bois correspondants ont été comptés dans la récolte 2004. En Haute-Savoie, des mortalités importantes ont été repérées, correspondant à un volume de bois compris entre 100 000 et 120 000 m<sup>3</sup>, soit un taux de mortalité deux fois plus élevé en 2003 qu'en 2002. Plusieurs milliers de m<sup>3</sup> d'épicéas morts ont également été signalés dans le reste des Alpes, mais leur décompte global s'est avéré malaisé, du fait d'une exploitation assez limitée. Dans le Massif Central, une légère augmentation des récoltes de bois scolytés a été constatée en 2003 par rapport aux années précédentes pour les régions Auvergne et Bourgogne, alors qu'une nette diminution était constatée en Limousin. Les volumes sont restés cependant globalement faibles dans cette zone : un peu plus de 7 000 m<sup>3</sup> d'épicéas scolytés ont été recensés en 2003 sur l'ensemble du Massif Central.

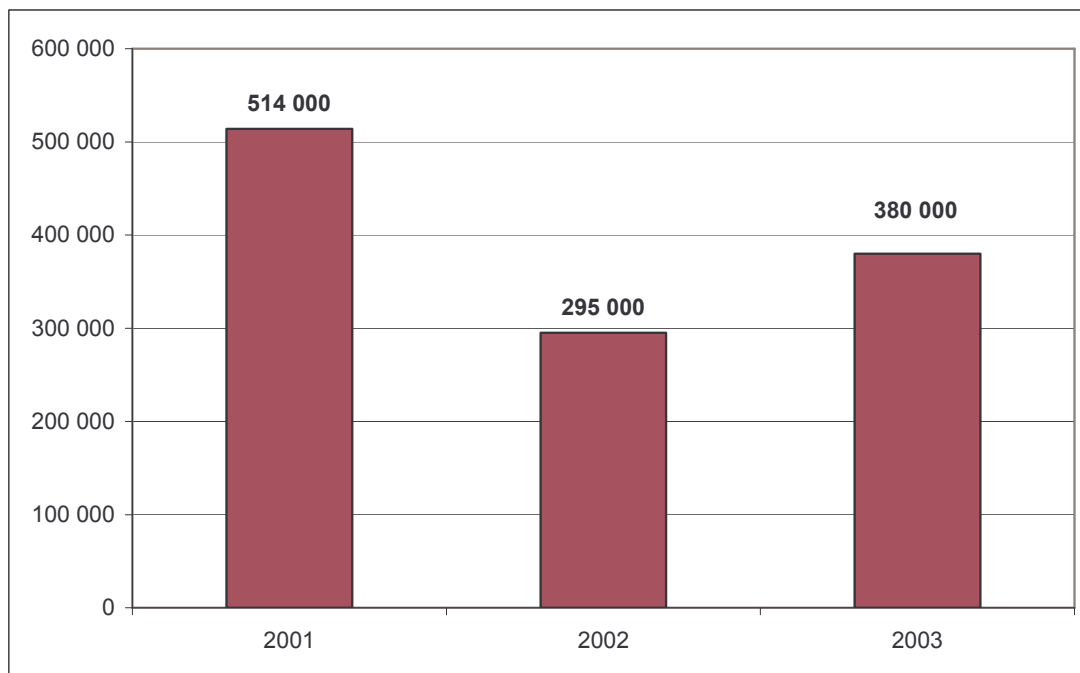


Figure 1 : récolte de bois scolytés dans le Nord-Est de la France (statistiques par défaut, à partir des données collectées par les correspondants observateurs du Département de la Santé des Forêts). L'essence principalement concernée est l'épicéa, sauf en 2003 où le chiffre indiqué comprend 50 000 m<sup>3</sup> de sapin et 21 000 m<sup>3</sup> de pins.  
*Wood volumes for bark beetle salvage in the North-East of France estimated by DSF observers. Spruce is mainly concerned, but there are also 50,000 m<sup>3</sup> of fir and 21,000 m<sup>3</sup> of pines in 2003.*



Figure 2 : photo L.-M. Nageleisen. Adultes de chalcographe (*Pityogenes chalcographus*) : mâle (en haut) et femelles (en bas)

Le chalcographe (*Pityogenes chalcographus*) est un petit scolyte (fig. 2), parasite de faiblesse de l'épicéa. Bien que les chalcographes aient pullulé dans les chablis et les rémanents d'exploitation après les tempêtes de 1999, aucun foyer ne s'est vraiment développé en 2001 et 2002 dans les peuplements sur pied, probablement en liaison avec les précipitations importantes.

Par contre, en 2003, à la suite des conditions climatiques difficiles, le chalcographe a largement profité, seul ou en compagnie du typographe, de l'affaiblissement physiologique des épicéas, pour coloniser la cime des grands arbres ou provoquer des foyers par tache dans les jeunes peuplements. Des foyers d'arbres rougissants sont ainsi apparus dans de



nombreuses régions, en particulier dans les plantations des plaines du Nord-Est.

### *Les sapinières de basse altitude fortement attaquées en fin d'année*

Alors que le sapin pectiné avait été moins colonisé que l'épicéa à la suite des chablis de 1999 et que très peu de foyers s'étaient développés dans les peuplements jusqu'au début de l'année 2003, des rougissements diffus ou massifs sont apparus au cours de l'automne 2003, puis ont progressé durant l'hiver. Les sapinières de basse altitude du Massif Central, des collines sous-vosgiennes ou du premier plateau du Jura, ont particulièrement été affectées. A des altitudes plus élevées, plus conformes à l'autoécologie du sapin, des peuplements de versant sud, sur substrat peu profond dans les Vosges, le sud du Jura et le nord des Alpes ont également été touchés.

Si certains rougissements sont directement la conséquence des fortes températures d'août 2003, notamment dans les versants bien exposés sur sol rocheux, la plupart correspondent à des attaques d'insectes sous-corticaux. Le pissode (*Pissodes piceae*) et les scolytes du genre *Pityokteines*, qui commençaient, localement, à être présents de manière significative dès 2002, ont continué leur progression en 2003 en Auvergne, en Bourgogne et dans les Vosges. Les scolytes, notamment le curvidenté (*Pityokteines curvidens*), en parasites de faiblesse, ont pu coloniser un grand nombre de tiges à la faveur du stress hydrique intense. A la fin de l'année 2003, les dommages dépassaient les 50 000 m<sup>3</sup> de bois scolytés dans le Jura et les Vosges. Ce bilan n'est cependant que très provisoire, car beaucoup d'attaques n'ont été visibles qu'au printemps 2004.



Fig. 3 : photo L.-M. Nageleisen. sapins pectinés rougissant en fin d'automne 2003 à la suite d'une attaque de curvidenté en fin d'été 2003 (massif des Vosges)

### *Une bonne résistance des pins*

Les pins représentent le groupe d'essences qui a montré le moins de symptômes au cours de l'année 2003 (Belrose *et al.*, 2004), conformément à leur caractère connu de bonne résistance à la sécheresse. Il est donc logique que les attaques d'insectes sous-corticaux sur pins n'aient pas été en progression en 2003.

Dans les Landes, les volumes de bois scolytés (environ 200 000 à 250 000 m<sup>3</sup>) ont été stables par rapport à l'année 2002. Un lien fort a été établi entre les foyers de scolytes et la présence de tas de bois frais colonisés. Ce constat justifie pleinement la stratégie de lutte mise en œuvre dans cette région, qui consiste en une surveillance des piles de bois stockées le long des chemins et en un traitement insecticide, avant émergence des insectes, des bois dont le constat de colonisation a été fait. L'espèce principalement incriminée était le sténographe (*Ips sexdentatus*). Les attaques d'érodé (*Orthotomicus erosus*) et d'hylésine (*Tomicus piniperda*) ont été plus rares.

Dans les plaines du Nord-Ouest, que ce soit sur pin maritime, pin sylvestre ou pin laricio, les attaques de scolytes sont restées faibles. Il en est de même dans le Massif Central. En Auvergne, malgré une baisse des volumes concernés par des attaques d'acuminé (*Ips acuminatus*), une légère reprise en fin d'année des attaques dans des peuplements installés sur des sols squelettiques laisse penser que les risques liés à cet insecte pourraient augmenter à nouveau à la suite de la sécheresse de 2003. Dans les plaines du Nord-Est, les attaques d'insectes sous-corticaux sur pins ont augmenté en 2003 et des dommages significatifs (20 000 m<sup>3</sup>) ont été relevés dans le nord de l'Alsace sur pin sylvestre, majoritairement dans des zones déstabilisées par la tempête de 1999. Le sténographe était là-aussi la principale espèce en cause, mais l'hylésine (*Tomicus piniperda*) était présent localement, ainsi que le pissode du pin (*Pissodes notatus*) et des buprestidés (*Phaenops cyanea*).





Dans les Alpes et en région méditerranéenne, les attaques de scolytes sur pins sont restées limitées. En Corse, dans les peuplements de pin maritime touchés par la cochenille (*Matsucoccus feytaudi*), les scolytes (sténographe et hylésine), qui jouent le rôle de facteur aggravant, ont été en 2003 à l'origine de mortalités correspondant à la fin du processus de dépérissement.

#### *Des scolytes associés au processus de dépérissement du douglas*

Alors que le douglas a subi des rougissements intenses, soit au printemps 2003 dans le Nord-Est, soit en automne plus largement, peu d'insectes ont été détectés en fin d'année sur ces douglas rougissants. Des dépérissements déclenchés par la tempête de décembre 1999 et la sécheresse du printemps 2002 ont été constatés localement depuis 2002, dans le Massif Central et en Bourgogne (Legrand, 2004). Des scolytes (pityographe, chalcographe ou curvidenté), ainsi que d'autres facteurs biotiques (fomès, armillaire...), sont associés de façon non systématique à ces dépérissements.

#### *Le sapin de Vancouver toujours très affecté*

Essence océanique, sensible au déficit hydrique estival, le sapin de Vancouver a été colonisé abondamment par divers parasites de faiblesse dont plusieurs espèces de scolytes (spinidenté, pityographe), dans le Massif Central, le Nord-Est et le Nord-Ouest.

#### *Recrudescence des attaques d'insectes sous-corticaux sur les essences feuillues*

A la suite des tempêtes de 1999, les essences feuillues ont été peu concernées par des attaques d'insectes sous-corticaux (Nageleisen, 2002). Seul le hêtre a inquiété de 2000 à 2002 les forestiers du Nord-Est, en particulier ceux des Ardennes, du fait d'une colonisation massive par des scolytes xylophages (*Xyloterus spp.*, *Xyleborus spp.*) sans lien avec les chablis (Reuter, 2004). En 2003, ce phénomène a fortement régressé. Par contre, une recrudescence des attaques de certains scolytes sous-corticaux (*Taphrorychus bicolor* sur hêtre, *Scolytus intricatus* sur chêne) ou d'agriles (*Agrilus biguttatus* sur chêne, *Agrilus viridis* sur hêtre) a été observée. Ces attaques ne semblent pas se produire systématiquement dans les zones où les essences feuillues ont montré le plus de symptômes (rougissement et chute de feuilles précoces) à la suite de la canicule, mais se cantonnent plutôt à des zones fortement perturbées par les tempêtes (mitage du peuplement et/ou tassement de sol par le débardage). Dans le cas du chêne, les attaques d'insectes sous-corticaux ont concerné des zones de Lorraine et d'Alsace défoliées plusieurs années de suite par des chenilles, essentiellement de processionnaire du chêne (*Thaumetopoea processionea*).

Les populations d'insectes sous-corticaux et xylophages se sont multipliées abondamment sur les chablis depuis 1999. Elles n'étaient pas encore revenues en 2003 à un niveau endémique. La sécheresse et la canicule exceptionnelles de 2003, en diminuant fortement les capacités de résistance des arbres, ont alors permis une multiplication des attaques des espèces parasites. Comme cela avait été constaté à la suite de la sécheresse de 1989-91, couplée avec les tempêtes de 1990 dans le Nord-Est de la France, en Suisse et en Allemagne, on peut s'attendre, après l'épisode climatique de 2003, à une période de plusieurs années avec de forts dommages causés par les insectes sous-corticaux, tant sur feuillus que sur résineux. C'est ainsi qu'une succession rapide d'événements climatiques traumatisants pour la forêt (tempêtes, sécheresse, canicule) est susceptible d'entraîner, à moyen terme, des conséquences importantes sur la vulnérabilité des peuplements.

#### **Références bibliographiques**

Belrose V., Nageleisen L.-M., Renaud J.-P (2004). Les conséquences de la canicule et de la sécheresse sur la santé des forêts : bilan à la fin de l'année 2003. La santé des forêts [France] en 2003. [http://www.agriculture.gouv.fr/spip/ressources.themes.foretbois.protectiondelaforet.santedesforets\\_r314.html](http://www.agriculture.gouv.fr/spip/ressources.themes.foretbois.protectiondelaforet.santedesforets_r314.html)



Bréda N., Granier A., Aussenac G. (2004). La sécheresse de 2003 dans le contexte climatique des 54 dernières années : analyse écophysiological et influence sur les arbres forestiers. RFF 2-2004, pp. 109-131.

Legrand P. (2004). Evolution de quelques problèmes phytosanitaires majeurs et nouveaux dépérissements du douglas en France. Les Cahiers du DSF, 1-2003/2004, (La santé des forêts [France] en 2002) Min. Agri. Alim. Pêche et Aff. Rur.(DGFAR), Paris, France, pp. 39-45.

Maugard F. (2004). Le gel, le vent, la grêle en 2003 et leurs conséquences sur la santé des forêts. La santé des forêts [France] en 2003. [http://www.agriculture.gouv.fr/spip/ressources.themes.foret\\_bois.protectiondelaforet.santedesforets\\_r314.html](http://www.agriculture.gouv.fr/spip/ressources.themes.foret_bois.protectiondelaforet.santedesforets_r314.html)

Nageleisen L.-M.(2002). Colonisation par les insectes des bois sinistrés lors des tempêtes de décembre 1999 : résultats du dispositif national de suivi. Les Cahiers du DSF, 1-2002, (La santé des forêts [France] en 2000 et 2001) Ministère de l'Agriculture et de la Pêche (DERF), Paris, France, pp. 45-50

Nageleisen L.-M. (2004). Les insectes sous-corticaux des résineux en 2002 : diminution inattendue des dommages dus aux scolytes. Les Cahiers du DSF, 1-2003/2004, (La santé des forêts [France] en 2002) Min. Agri. Alim. Pêche et Aff. Rur.(DGFAR), Paris, France, pp. 29-31

Reuter J.-C. (2004). Attaques de xylophages et mortalité de hêtre dans le Nord-Est. Les Cahiers du DSF, 1-2003/2004, (La santé des forêts [France] en 2002) Min. Agri. Alim. Pêche et Aff. Rur.(DGFAR), Paris, France, pp. 34-35

