

## Le douglas face à la sécheresse-canicule de l'été 2003

*Philippe Legrand, DSF Massif Central*

*Over exposure to sunlight and drought caused intense reddening and mortality of douglas fir (*Pseudotsuga menziesii* var. *menziesii*) in summer 2003, mostly in south-facing edges and in sites unfavourable to this species. Bark necrosis due to sunlight injury was particularly important at the top of the trees exposed to sunlight, but stem cracks were also observed on large trees in the interior of the stands. By contrast, bark beetle attacks in mature stands were rare, and mortality in 1-4 year-old plantations was of limited importance.*

*Premier bilan des dégâts à l'automne 2003*

Les observations effectuées à l'automne 2003 ont montré que dans les régions où le douglas a été le plus introduit (Bourgogne, Auvergne, sud du Massif Central, etc.), des arbres ont fréquemment montré des rougissements dus à une mortalité partielle ou totale des houppiers. Ces atteintes ont marqué fortement le paysage. L'importance des dommages s'explique par l'importance des coups de soleil liés à l'insolation et à l'exposition, qui ont provoqué la mort des tissus sous-corticaux, d'où des rougissements plus marqués au niveau d'arbres isolés, en lisières des peuplements, ou dans des peuplements ouverts ou en versants Sud. Le sommet des tiges qui ne bénéficie d'aucun abri, et où l'écorce est fine et le rhytidome non formé, a particulièrement souffert. Les symptômes les plus intenses dans les peuplements correspondent aussi en général à des contraintes stationnelles déjà habituellement fortes pour l'alimentation en eau (peuplements sur sols superficiels, à réserve hydrique très faible, en situations topographiques drainantes, secteurs à pluviométrie déjà limitée en année normale). En général, au-delà de 700 mètres d'altitude, les douglas ne montraient pas de symptômes. Dans les secteurs les moins touchés par la sécheresse-canicule comme le Limousin, les rougissements ont été moins fréquents ; par contre, des chutes partielles d'aiguilles ont été constatées en août 2003, sans rougissement. Enfin, la formation de fentes de sécheresse longitudinales et hélicoïdales (selon le fil du bois) a été observée dès l'automne 2003 sur le tronc de divers résineux à croissance rapide, dont le douglas, ce qui peut entraîner une dépréciation importante dans les peuplements les plus atteints (DSF, 2004 ; DSF Massif Central, 2004 ; Belrose *et al.*, 2004). Tous ces symptômes ne sont pas nouveaux : ils avaient déjà été observés sur douglas lors de précédents épisodes de sécheresse ou d'insolation importante (Legrand, 1997, 2004), mais à des échelles plus restreintes.

Deux études ont permis de préciser l'importance des dégâts causés aux peuplements de douglas par la sécheresse-canicule de l'été 2003.

La première a été menée en Sologne à partir de 75 peuplements (Bombrault, 2004, Vallée et Bombrault, 2004). Dans cette région, le douglas se situe en limite stationnelle en raison de la faiblesse des précipitations pendant la saison de végétation. Cependant, en février 2004, 97 % des arbres avaient moins de 25 % de cime sèche, et 85 % des arbres présentaient moins de 25 % de leur houppier défolié ; globalement, 96% des arbres montraient à la fois moins de 25 % de cime sèche et moins de 50 % de leur houppier défolié. Les dégâts paraissaient plus importants sur les Hautes Terrasses de la Loire, mais, sur l'ensemble de la Sologne, les peuplements se sont donc avérés peu affectés, ce qui peut s'expliquer par la disparition au fil des ans des plantations effectuées sur les stations les moins favorables. Les arbres dominants, les peuplements les plus hauts et les plus âgés, et les peuplements à densités les plus faibles ont été les moins touchés.



Par contre, les arbres les moins vigoureux et les arbres de lisières, surtout exposées Sud ou Sud-Ouest, figuraient parmi les plus atteints. Les dégâts ont été aussi plus importants dans les plantations les plus récentes, de moins de 15 mètres de haut. Enfin, les différences liées aux caractéristiques pédologiques semblent limitées : un sol riche en limons ou une bonne réserve utile en eau apparaissent favorables aux arbres, mais les profondeurs d'apparition de l'argile et de l'engorgement ne semblent pas avoir d'influence.

La seconde étude a permis d'estimer les dégâts dans la Nièvre à partir de 116 peuplements, le symptôme retenu étant une coloration ou une défoliation anormales concernant au moins 5 % du houppier (Noël, 2004). Sur l'ensemble du département, 5 % des arbres en peuplements, 13 % des arbres en lisières et 19 % des arbres en lisières Sud ont été touchés. Les dégâts à l'intérieur des peuplements ont concerné surtout des peuplements ouverts récemment par une éclaircie ou par la tempête de 1999, et le taux de dégâts variait de 1 à 12 % selon la région forestière : Sologne bourbonnaise et Bazois, à altitude faible et pluviométrie limitée en année normale, ont été les plus touchés, tandis que les dégâts sont apparus peu importants sur le Morvan, plus favorable à la culture du douglas.

#### *Evolution des dégâts au cours de l'année 2004*

Au printemps 2004, de nombreux arbres voisins de ceux qui étaient morts à l'automne 2003 ont rougi eux aussi. Il s'agit d'arbres qui présentaient déjà des symptômes à l'automne 2003, mais parfois très discrets, avec juste quelques branches ou l'extrémité de la cime sèches ; en fait, les coups de soleil en cime étaient déjà très importants, et ces arbres n'ont pas débourré et sont morts lors de la reprise de végétation. En effet, les coups de soleil en cime des douglas sont apparus très nombreux et très développés, sur plusieurs mètres de hauteur, particulièrement sur des arbres de lisière ou mis brutalement en lumière par la tempête de décembre 1999.

Par contre, les attaques de scolytes sur douglas ont été très limitées à la suite de la sécheresse-canicule de l'été 2003, et d'ampleur moindre qu'après la tempête de décembre 1999. A l'automne 2003, quelques attaques de scolyte acuminé (*Ips acuminatus*) ont été remarquées dans les secteurs d'Auvergne où l'insecte s'est développé sur pin sylvestre, mais ne se sont pas poursuivies en 2004 (DSF Massif Central, 2004, 2005). Des attaques très ponctuelles de pityographe (*Pityophthorus pityographus*) et de *Pityokteines* ont aussi été observées sans grand impact en 2004.

Dans la Nièvre, et plus particulièrement dans le Bazois, des mortalités et dépérissements importants ont affecté des plantations âgées de 30-40 ans. Les douglas atteints étaient caractérisés par 1) très souvent la présence de lésions et nécroses des tissus sur la tige principale, vers la mi-hauteur et à la base du houppier, causées par le balancement des arbres lors de la tempête de décembre 1999, 2) la présence de lésions et nécroses des tissus dans la partie supérieure de la cime causées par des coups de soleil lors de la sécheresse-canicule de l'été 2003. L'ensemble de ces lésions a entraîné des difficultés très importantes de l'alimentation en eau des houppiers, qui ont rougi et séché. Ces difficultés ont été renforcées par l'inadaptation du douglas à un certain nombre de sols, et par l'insuffisance globale des précipitations annuelles sur cette zone géographique. Il faut enfin noter qu'un certain nombre d'arbres, bien vivants à l'automne 2004, présentaient aussi ces lésions, et notamment des coups de soleil bien développés en cime ; par conséquent, des mortalités risquent de se poursuivre dans les années qui viennent (DSF Massif Central, 2005).

Enfin, les dommages aux jeunes plantations effectuées depuis l'année 2000 ont pu être évalués en 2004 à partir des déclarations effectuées par les propriétaires ayant bénéficié des aides de l'Etat (Flot, 2005). Sur l'ensemble de la France, les plantations de douglas qui ont souffert de plus de 40 % de mortalité représentent environ 7,4 % des surfaces ; cela représente pour les régions où cette essence a été la plus plantée : 1,3 % des surfaces (soit 80 ha) en Limousin, 7 % (soit 195 ha) en Auvergne, 8,5 % (soit 294 ha) en Rhône-Alpes, 11,7 % (soit 246 ha) en Lorraine, et 17 % (soit 349 ha) en Bourgogne. Sur l'ensemble des régions Auvergne, Limousin et Bourgogne, seulement 1,3 % des surfaces présentent des dégâts supérieurs à 80 % ; ce sont les plantations effectuées en 2003 qui ont été les plus touchées (DSF Massif Central, 2005).



## *En conclusion*

Malgré les symptômes de rougissement qui ont particulièrement marqué le paysage dès la fin de l'été 2003, les mortalités ont globalement été de faible importance. Les régions et les peuplements les plus atteints sont ceux qui souffraient déjà d'une alimentation en eau limitée en année normale. Cette observation confirme, en particulier pour le douglas, l'importance du choix de la station lors de la plantation.

## *Bibliographie*

**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/IMG/pdf/canicule\\_secheresse.pdf](http://www.agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/canicule_secheresse.pdf)

**Bombraut S.**, (2004). Conséquences de la canicule de l'été 2003 sur les peuplements de douglas en Sologne. Rapport de stage BTSa gestion forestière, GEDEF Loiret-Sologne, 33 p. + annexes.

**DSF**, (2004). Sécheresse et canicule de l'été 2003 : quelle incidence visuelle sur les peuplements forestiers ? Information Santé des Forêts, février 2004, 8 p. [http://www.agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/isfweb\\_long.pdf](http://www.agriculture.gouv.fr/spip/IMG/pdf/isfweb_long.pdf)

**DSF Massif Central**, (2004). L'état de santé des forêts du Massif Central (Auvergne, Limousin, Bourgogne), année 2003. Informations Techniques 54 (mars 2004), 29 p.

**DSF Massif Central**, (2005). L'état de santé des forêts du Massif Central (Auvergne, Limousin, Bourgogne), année 2004. Informations Techniques 56 (février 2005), 35 p.

Flot J.-L., 2005. ce vol.

**Legrand Ph.**, (1997). L'état sanitaire du douglas en France. Les Cahiers du DSF, 1-1997 (La santé des forêts [France] en 1996), Min. Agri. Pêche (DERF), Paris, pp. 38-45

**Legrand Ph.**, (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 Aff. Rur. (DGFAR), Paris, pp. 39-45

**Noël E.**, (2004). Conséquences de la sécheresse et de la canicule de 2003 sur les peuplements de douglas de la Nièvre. Rapport de stage BTSa gestion forestière, 28 p. + annexes.

**Vallée B., Bombraut S.**, (2004). Conséquences de la canicule de l'été 2003 sur les peuplements de douglas en Sologne. Forêt-entreprise, 159, pp. 11-13

