

# Le point sur l'évolution de la maladie de l'aulne en Région Wallonne

Par Jennifer Di Prinzio, Frédéric Henrotay, Hugues Claessens

Université de Liège Gembloux Agro-Bio Tech, Département Forêts Nature Paysage –  
Unité de Gestion des Ressources forestières et des Milieux naturels

## LA MALADIE DE L'AULNE : 10 ANS DE SUIVI EN RÉGION WALLONNE

Le *Phytophthora alni*, agent pathogène responsable de la maladie de l'aulne, fut détecté et isolé pour la première fois en Grande-Bretagne en 1993. Cette découverte fut rapidement suivie de celle d'autres foyers dans les cordons rivulaires de toute l'Europe où la maladie provoque depuis lors des dégâts importants. C'est en 1999 que la maladie a été découverte en Belgique. Inquiétée de son impact sur la gestion des ripisylves, la Division des Cours d'Eau Non Navigables (DCENN) a financé la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux et le CRA-w pour réaliser une étude de grande ampleur qui a permis d'établir un monitoring de la maladie dès le début des années 2000. Sur base des données de cet inventaire et faisant suite aux deux articles déjà parus dans *Silva Belgica* en 2007<sup>1,2</sup>, cet article présente l'évolution de la maladie et de l'état sanitaire des aulnes en Région Wallonne, durant ces dix dernières années.

## LE MONITORING DE LA MALADIE DE L'AULNE : PLUS DE 200 PLACETTES SUR TOUTE LA WALLONIE

### La zone d'étude et le plan d'échantillonnage

Le monitoring de la maladie de l'aulne repose sur plus de 200 placettes qui ont été mises en place le long du réseau

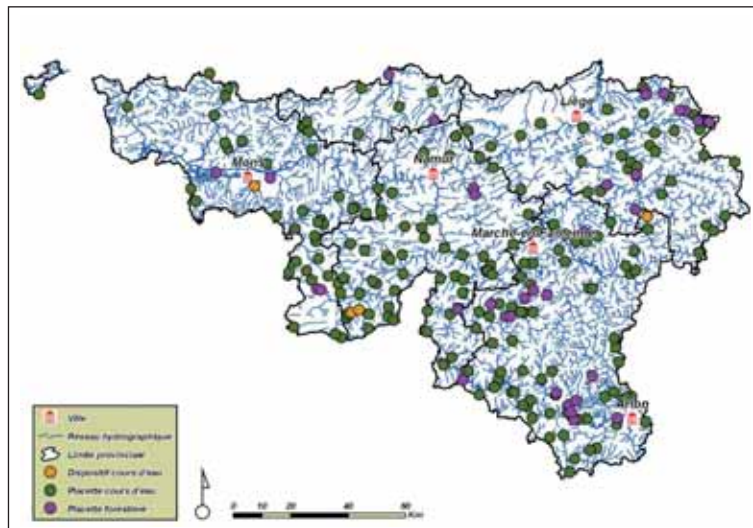


Figure 1 – Localisation des placettes cours d'eau, des placettes forestières et des dispositifs expérimentaux en Région Wallonne.

hydrographique wallon (figure 1). Celles-ci consistent en tronçons de 50 m d'une des rives du cours d'eau où des observations sont effectuées presque chaque année depuis 2001, sans intervention de la part de l'équipe de recherche. Des visites sont également effectuées sur plusieurs dispositifs expérimentaux où différentes modalités de gestion de la maladie sont testées in situ.

Parallèlement à ces placettes, où les conditions de propagation et d'infection sont optimales pour *P. alni*, une quarantaine d'autres sites forestiers ont été sélectionnés à l'écart des cours d'eau pour y évaluer l'impact potentiel de la maladie sur les aulnes de ces milieux plus secs qui se prêtent beaucoup mieux à la sylviculture et où la valeur



Figure 2 – Nécroses du tronc. Elles sont classées en trois types : présence sans suintement (a), présence avec suintement non actif (b) et présence avec suintement actif (c et d). Elles peuvent être de couleur noire (a et c), rouille (b) ou les deux (d). Leurs tailles ont été groupées en quatre catégories : <2,5 cm, <10 cm, <20 cm et >20 cm.



Figure 3 – Symptômes foliaires. La couleur des feuilles est verte, jaunâtre ou jaune (a). Elles peuvent être de taille normale ou réduites (phénomène de microphyllie) (b).

marchande des bois est potentiellement plus élevée. Ces placettes forestières ont fait l'objet d'observations plus espacées : en 2003, 2007 et 2012.

### Les observations

Les principaux symptômes associés à la présence de *P. alni* ainsi que la mortalité ont été répertoriés sur les placettes du monitoring, pour tous les arbres de plus de 22 cm de circonférence. Ces symptômes font partie de trois grands groupes et sont illustrés aux figures 2, 3 et 4 : les nécroses du tronc (type, couleur et taille), les feuilles (couleur et taille) et le houppier (état général).

La combinaison des niveaux de gravité de ces différents symptômes permet de classer les aulnes en niveaux de dépérissement auxquels peuvent être associés des conseils de gestion spécifiques. La figure 5 illustre le principe d'agrégation des symptômes individuels pour déterminer le degré de dépérissement. Cette classification a été revue récemment et diffère de celle initialement proposée par Debruxelles *et al.*<sup>2</sup>. L'influence des symptômes foliaires sur le degré de dépérissement y a été minimisée car il est apparu que le lien entre les symptômes foliaires et la maladie de l'aulne n'était pas univoque.

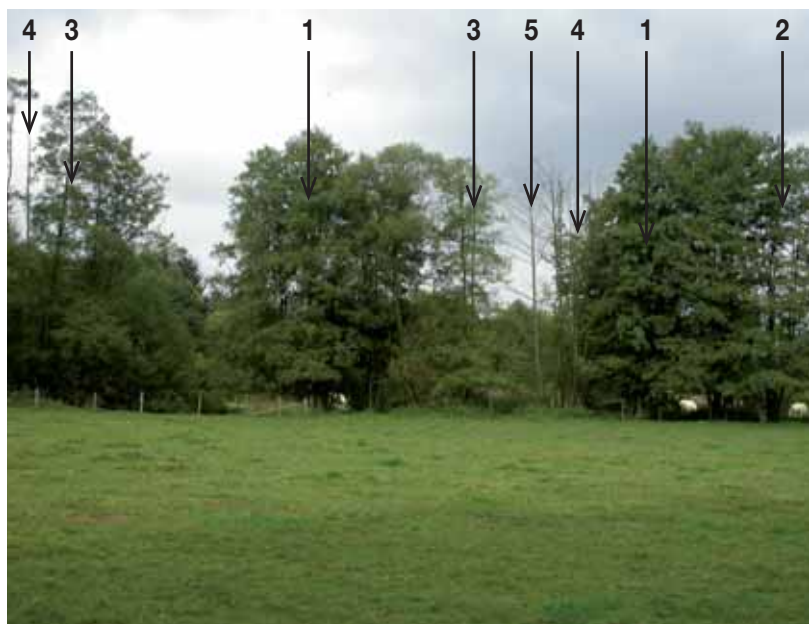


Figure 4 – Symptôme de houppier. Ceux-ci peuvent être sains (1), clairs (2), très clairs (3), mourants (4) ou morts (5).

		Nécrose	Taille des feuilles	Couleur des feuilles	Houppier
		Absence	Normale	Verte	Normal
		Toutes possibilités			
		Présence	Réduite	Jaunâtre/Jaune	Cime mourante

Niveaux de dépérissement		Niveaux des symptômes individuels			
		Nécrose	Taille des feuilles	Couleur des feuilles	Houppier
Niveau 0	Sain	Verte	Normale	Verte	Normal
Niveau 1	Symptômes légers	Verte	Réduite	Verte	Normal
		Verte	Réduite	Jaunâtre/Jaune	Cime claire
		Verte	Réduite	Jaunâtre/Jaune	Cime très claire
Niveau 2	Symptômes marqués	Verte	Réduite	Jaunâtre/Jaune	Cime mourante
		Rouge	Réduite	Jaunâtre/Jaune	Cime mourante
Niveau 3	Mourant	Rouge	Réduite	Jaunâtre/Jaune	Cime mourante
Niveau 4	Mort	Rouge	Réduite	Jaunâtre/Jaune	Cime mourante

Figure 5 – Critères de classification du niveau de dépérissement.

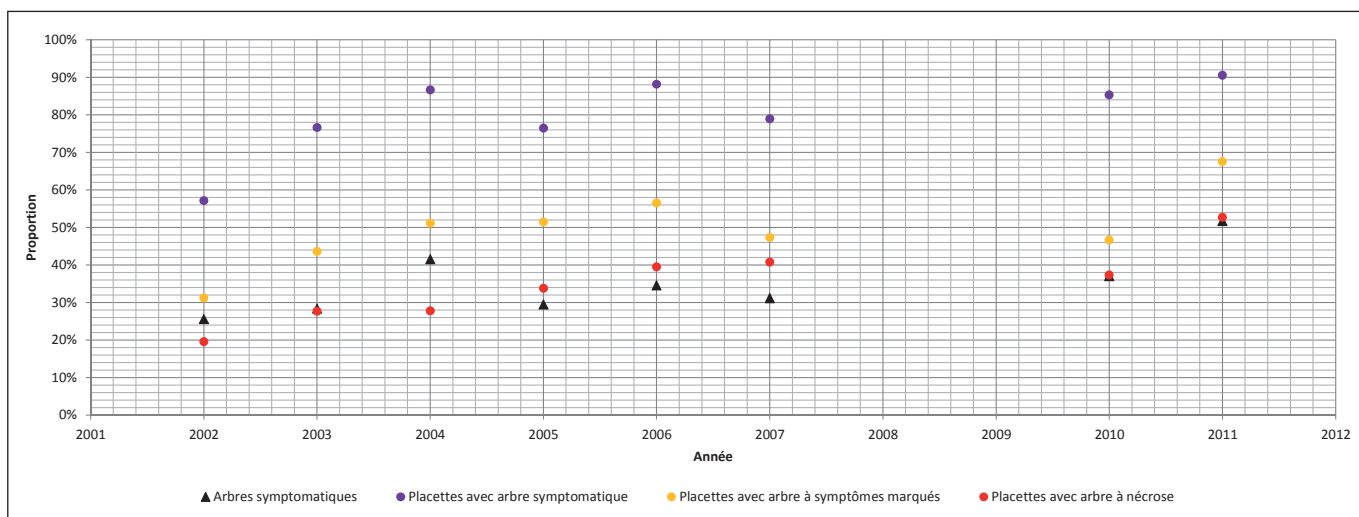


Figure 6 – Placettes en ripisylve : évolution du taux d'arbres symptomatiques (présentant au moins un symptôme, tous types et niveaux confondus) et des taux de placettes présentant au moins un aulne symptomatique, avec symptôme marqué et avec nécrose.

## ■ UNE DÉGRADATION CONTINUE DE L'ÉTAT SANITAIRE DES CORDONS RIVULAIRES MAIS SANS HAUSSE DE MORTALITÉ

### Occurrence de la maladie

Depuis le premier signalement de la maladie de l'aulne en Belgique<sup>3</sup>, le nombre d'arbres présentant des symptômes n'a cessé d'augmenter passant de 26 % à 52 % des arbres entre 2002 et 2011. Comme on peut le constater à la figure 6, de plus en plus de placettes sont concernées par le problème de dépérissement de l'aulne : en 2011, 90 % des sites présentaient au moins un arbre symptomatique. Si on ne prend en compte que les symptômes marqués, ces pourcentages sont moindres mais atteignent néanmoins des valeurs alarmantes. Les nécroses étant le symptôme connu le plus spécifique à la présence de *P. alni*, les proportions de placettes où elles ont été observées peuvent fournir une indication de l'état d'expansion de la maladie. On peut constater que selon nos observations, en 10 ans, le taux de placettes concernées a plus que doublé. En 2011, la présence de *P. alni* est très probable sur plus de la moitié des sites prospectés. De plus, sur toute la durée de l'inventaire, des nécroses ont au moins été observées une fois sur trois quarts des placettes. Ces informations suggèrent que la maladie de l'aulne a large-

ment contaminé notre réseau hydrographique, aucune région n'étant préférentiellement épargnée.

### Gravité et mortalité

La figure 7 présente pour chaque année les proportions d'arbres de chaque catégorie de degré de dépérissement. Les années 2002 et 2003 sont caractérisées par des degrés de dépérissement significativement moins élevés. En 2004 et 2011 au contraire, les symptômes sont d'une gravité plus importante. Cependant le pic de 2004 est principalement dû à des symptômes de faible gravité (en général des symptômes foliaires) pouvant être le résultat de la canicule de 2003. De plus, moins de nécroses ont été observées durant cette année, ce qui soutient l'hypothèse d'une cause externe à la maladie de l'aulne. Ce n'est pas le cas en 2011, où les symptômes marqués (comprenant des signalements de nécroses importants) mais également les aulnes mourants sont observés en plus grand nombre.

Malgré cette nette augmentation des symptômes et de leur gravité, le taux de mortalité reste faible (1,3 % en moyenne) et n'accuse pas d'augmentation significative sur les 10 années d'observation. Cette tendance, visible à la figure 8 permet de relativiser les résultats alarmants relatifs à l'état sanitaire des aulnes. En outre, aucune relation concrète n'a pu être établie entre la maladie et cette mortalité : seuls les arbres dont le houppier est mourant présentent un taux de mortalité plus important les années suivantes, ce symptôme ne pouvant être strictement lié à la présence de *P. alni*.

Cependant, il faut garder à l'esprit que ces valeurs sont probablement sous-estimées car les petits brins de moins de 22 cm de diamètre ne sont pas pris en compte dans cet inventaire. Hors, ceux-ci sont réputés plus sensibles à la maladie et une évaluation de la situation dans ces classes de circonférence est envisagée pour les futures inventaires afin de connaître l'effet de la maladie sur la dynamique des peuplements d'aulnes.

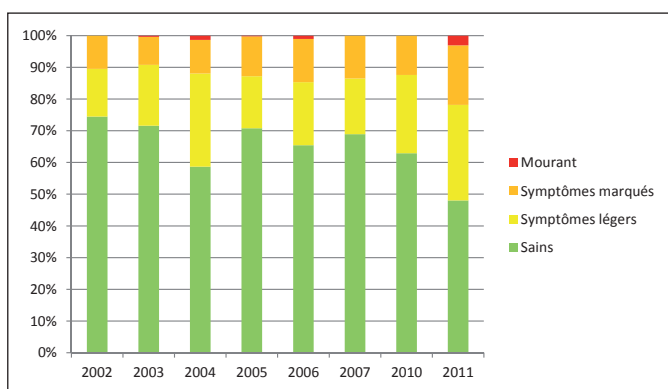


Figure 7 – Proportions des niveaux de dépérissement.

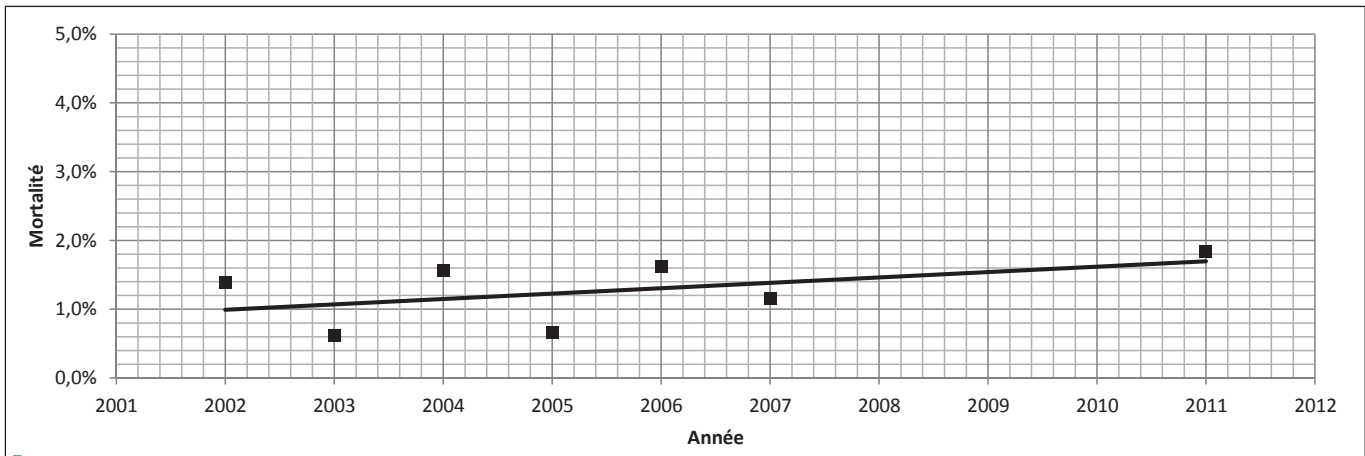


Figure 8 – Taux de mortalité.

## ■ SITUATION EN PEUPLEMENT FORESTIER : DES CONDITIONS MOINS PROPICES AU DÉVELOPPEMENT DE LA MALADIE

### Occurrence de la maladie

La figure 9 présente les taux de placettes et d'arbres avec symptômes. On y constate tout d'abord qu'en termes de placettes contaminées, les valeurs sont comparables à celles obtenues pour les placettes en bord de cours d'eau. Sur une majorité des placettes, au moins un symptôme a été observé et les proportions de sites avec symptômes marqués sont élevées, dépassant même les valeurs relevées en ripisylve. Enfin, les taux de placettes où des nécroses ont été observées sont similaires à ceux observés en ripisylve. Ce dernier point laisse à penser que l'occurrence de la maladie est la même pour les deux types de sites. Cependant, si la dispersion de la maladie en termes de placettes atteintes est identique dans les deux cas, il n'est rien des taux d'arbres symptomatiques. Les placettes forestières présentent des taux d'arbres atteints inférieurs à ceux des placettes en ripisylve, démontrant encore l'importance du vecteur cours d'eau pour la contamination d'un arbre à l'autre.

### Gravité et mortalité

Les niveaux de dépérissement, présentés à la figure 10, diffèrent également de ce qui a été observé en ripisylve : les symptômes sont de moindre gravité en placettes forestières. Ainsi, pour les deux premières années d'observation, plus de 90 % des arbres ne présentaient pas de symptômes ou uniquement des symptômes légers. En 2012, on constate une dégradation de l'état sanitaire qui n'atteint néanmoins pas les taux observés en ripisylves en 2011 (plus de 20 % des arbres mourants ou présentant des symptômes marqués) et qui concerne surtout les symptômes légers. De manière générale, si *P. alni* est bien présent sur les sites isolés des cours d'eau, les aulnes dépérissant y sont dispersés et l'impact de la maladie est nettement moins important en peuplement forestier. Quant à la mortalité, elle n'a jamais atteint 1 % durant les trois années d'observation (figure 11).

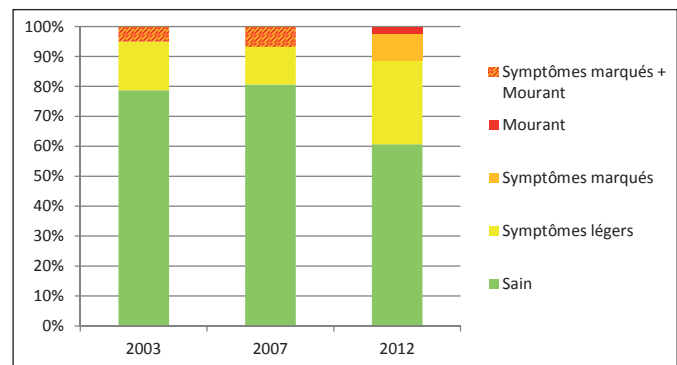


Figure 10 – Proportions des différents niveaux de dépérissement. Les houppiers « très clairs » et « mourants » ont été notés de manière distincte uniquement en 2012.

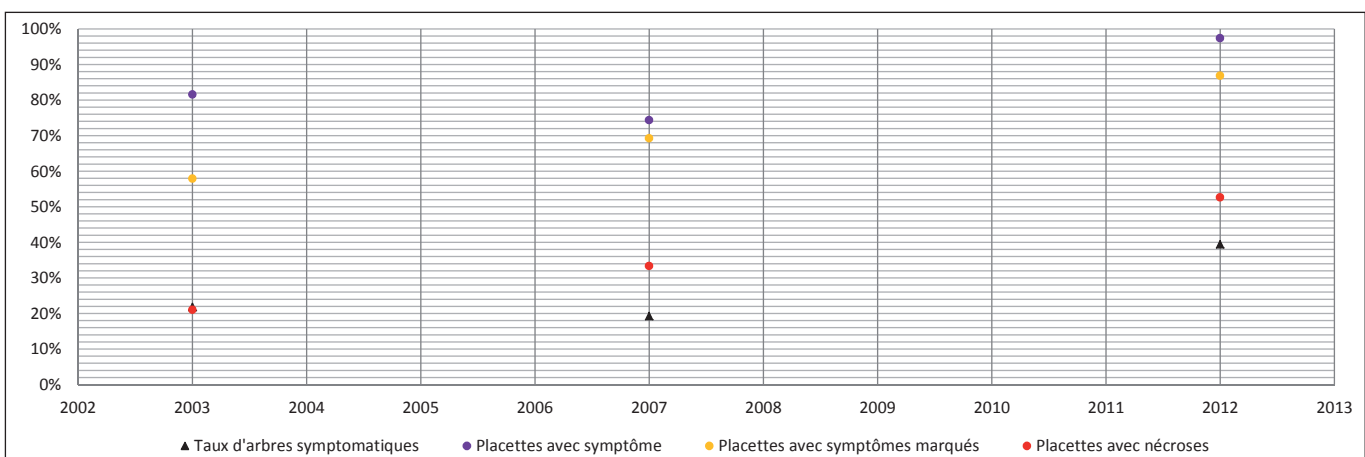


Figure 9 – Placettes forestières : évolution du taux d'arbres symptomatiques (présentant au moins un symptôme, tous types et niveaux confondus) et des taux de placettes présentant au moins un aulne symptomatique, avec symptôme marqué et avec nécrose.

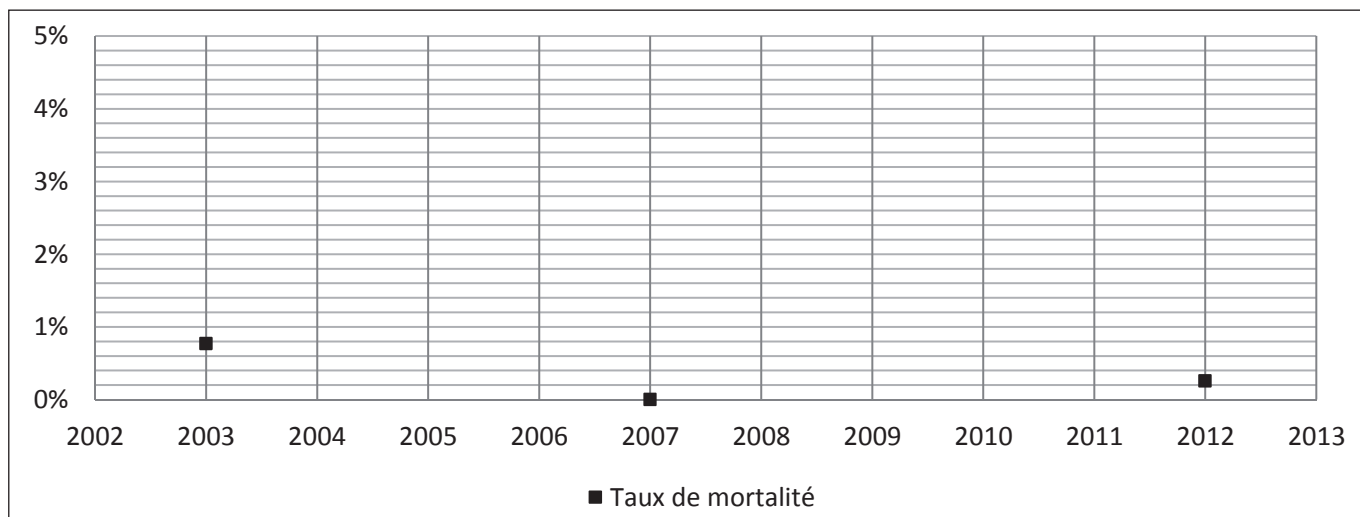


Figure 11 – Taux de mortalité en placettes forestières

## ■ QUE FAIRE FACE À LA MALADIE DE L'AULNE ?

Les premiers conseils de gestion énoncés étaient principalement axés sur l'enrayement de la maladie et de la mortalité par la sélection et le recépage d'aulnes présentant des symptômes de la maladie mais encore en état de donner des rejets vigoureux, ceux-ci étant en général exempts de symptômes<sup>4</sup>. Cependant, notre étude montre clairement que la maladie de l'aulne est actuellement généralisée à toute la Région Wallonne, autant pour les placettes de bord de cours d'eau que pour les sites forestiers, mais ne provoque manifestement pas de mortalités élevées au sein des populations d'aulnes. Il serait donc illusoire de tenter de la combattre par des abattages massifs. Cependant, malgré ce taux de mortalité faible, on assiste à une dégradation générale de l'état sanitaire des aulnes, même si celle-ci est moins marquée en forêt. Cette dégradation se traduit aussi bien en termes de nombre d'arbres symptomatiques que de gravité des symptômes observés.

Par conséquent, des interventions très ciblées visant l'amélioration de l'état sanitaire des aulnes et la conservation de la vitalité des souches pour leurs rôles écologiques est actuellement le choix le plus judicieux pour le gestionnaire. En effet, s'il ne doit pas craindre des mortalités importantes, le gestionnaire pourrait subir localement les conséquences négatives de la dégradation de l'état sanitaire des aulnaies, par exemple des problèmes de stabilité des berges en ripisylves ou de dépréciation de la valeur du bois en forêt. Des études sont en cours quant à la capacité de rejet de souche selon les niveaux de dépérissement et l'impact du recépage sur la présence de l'agent pathogène dans les souches. En attendant que celles-ci soient abouties, les gestionnaires peuvent restaurer localement l'état de cépées dépérissantes, dont la capacité de rejeter semble conservée. Pour la mise en place de ces abattages, il est conseillé de se référer au guide de gestion des ripisylves\*.

D'un point de vue scientifique, les observations alarmantes de 2011 et 2012 nous incitent fortement à poursuivre les observations concernant la maladie de l'aulne au cours des prochaines années. Ceci permettra d'évaluer si cette dégradation importante de l'état sanitaire se confirme, si la mortalité reste stable malgré cette situation, y compris dans les populations de jeunes aulnes, et si ceux-ci sont capables de régénérer les populations. De plus, des études prometteuses sont également en cours au CRA-w avec l'appui de GxABT sur des résistances génétiques potentielles à la maladie au sein de certaines populations d'aulnes.

### Remerciements

Cet article est le fruit de plusieurs années de recherche menées en collaboration avec le Centre de Recherches Agronomiques de Wallonie et financées par le Département des Cours d'Eau non navigables (DCENN-SPW). Nous remercions tout spécialement Anne Chandelier qui mène le volet phytopathologie de l'étude au CRA-w et Marie Veillet qui a réalisé son stage et son travail de fin d'étude sur la maladie de l'aulne au sein de l'unité de GRFMN.

### Bibliographie

- 1 DEBRUXELLES N., CHANDELIER A., DUFAYS E., CLAESSENS H., CAVELIER M., RONDEUX J. [2007]. Le dépérissement de l'aulne en Wallonie. 1<sup>re</sup> partie. *Silva Belgica* 3/2007 : 32-35.
- 2 DEBRUXELLES N., CHANDELIER A., DUFAYS E., CLAESSENS H., CAVELIER M., RONDEUX J. [2007]. Le dépérissement de l'aulne en Wallonie. 2<sup>e</sup> partie : identification des symptômes et recommandations de gestion. *Silva Belgica* 4/2007 : 24-27.
- 3 CAVELIER M., CLAESSENS H., ETIENNE M., [1999]. Premier signalement du *Phytophthora* de l'aulne (*Alnus glutinosa*) en Belgique. *Parasitica* 55 : 63-71.
- 4 MOUCHET F., LAUDELOUT A., DEBRUXELLES N., HENROTAY F., RONDEUX J., CLAESSENS H. [2010]. Guide d'entretien des ripisylves. SPW, DGARNE, DCENN. Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Unité de gestion des ressources forestières et des milieux naturels.

\* Ce guide est disponible en format pdf sur : [www.gembloux.ulg.ac.be/gf/ripisylve/index.htm](http://www.gembloux.ulg.ac.be/gf/ripisylve/index.htm)