

FORÊT • NATURE

OUTILS POUR UNE GESTION
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS

Tiré à part de la revue **Forêt.Nature**

La reproduction ou la mise en ligne totale ou partielle des textes
et des illustrations est soumise à l'autorisation de la rédaction

foretnature.be

Rédaction : Rue de la Plaine 9, B-6900 Marche. info@foretnature.be. T +32 (0)84 22 35 70

Abonnement à la revue Forêt.Nature :
librairie.foretnature.be

Abonnez-vous gratuitement à Forêt.Mail et Forest.News :
foretnature.be

Retrouvez les anciens articles de la revue
et d'autres ressources : **foretnature.be**



© UCL-EFOR

LE POINT SUR UNE EXPÉRIENCE D'AMENDEMENTS EN PEUPELEMENTS D'ÉPICÉA, HÊTRE ET CHÊNE

PIERRE GIOT-WIRGOT – QUENTIN PONETTE – MATHIEU JONARD

Faisant suite à la vague de dépérissements enregistrée dans le courant des années 80, un dispositif expérimental d'amendement en hêtre, épicéa et chêne a été mis en place en Région wallonne. Cet article fait le point sur les résultats enregistrés à ce jour en termes d'observation des couronnes et des accroissements sur ces différents peuplements amendés.

Au cours des années '80, le dépérissement des peuplements forestiers observé à l'échelle européenne a conduit à la mise en cause de la pollution atmosphérique. L'acidification sensible des horizons superficiels des sols qui en découle entraîne notamment l'altération de la nutrition minérale des arbres. En Région wallonne plus particulièrement, les symptômes observés ont amené à suspecter des carences en magnésium.

Suite à ces observations et dès le début des années '90, un programme expérimental

consacré aux effets préventifs et curatifs d'amendements calcaro-magnésiens fut envisagé. À cet effet, douze peuplements furent choisis en Ardenne (cinq d'épicéa, cinq de hêtre et deux de chêne). À la fin de l'année '94, les différents traitements adoptés étaient appliqués sur un ensemble de 118 placettes dans ces peuplements.

L'apport chimique de base était de 3 tonnes de dolomie 55/40 par hectare (traitement appelé « carence » dans notre expérience). Il fut complété, pour le traitement « risques », par l'épandage d'éléments

essentiels (K et P) de disponibilité limitée au vu des analyses des sols et des feuillages réalisées dans les différents peuplements. Dans quelques peuplements enfin, une fertilisation NPK complémentaire à l'amendement calcaro-magnésien fut testée (traitement « complet »).

Depuis lors, le suivi du dispositif doit permettre de tirer des conclusions concernant, entre autres :

- l'effet des différents traitements expérimentés sur la prévention de la dégradation des couronnes ou leur restauration (défoliation et décoloration) ;
- l'effet des différents traitements sur la croissance des arbres et des peuplements.

IMPACT DES AMENDEMENTS SUR L'ÉTAT DES COURONNES

L'inventaire de l'état des couronnes porte chaque année depuis 1995 sur douze arbres par placette. Les observations suivent les prescriptions méthodologiques adoptées dans le cadre des réseaux européens d'observation de l'évolution des écosystèmes forestiers. Les observations de perte de densité et d'altération de la couleur des feuillages sont quantifiées par tranches de 5 % en référence à des modèles de couronnes intactes dans la zone d'observation. Ces quantifications sont ensuite regroupées en cinq classes. Pour les défoliations, il s'agit des classes 0 (≤ 10 %), 1 (11-25 %), 2 (26-60 %), 3 (61-99 %) et 4 (100 %, correspondant à l'arbre mort).

Les défoliations

En considérant l'ensemble des placettes (témoins et traitements), les défoliations s'accroissent depuis 1995 chez l'épicéa et le hêtre (figures 1 et 2) alors qu'elles ont

tendance à diminuer pour le chêne (figure 3). Les deux peuplements de chêne ne semblent que très peu affectés par les causes qui aggravent les défoliations des deux autres espèces, bien qu'une des placettes accuse une légère aggravation du déficit foliaire depuis 2002.

Une analyse plus fine des résultats permet de mettre en évidence, pour chacune des essences, l'effet des traitements.

Épicéa

Globalement, on assiste à une augmentation du nombre des arbres dégradés plutôt qu'à l'aggravation de l'état de certains d'entre eux : c'est en fait le recul progressif de la classe 0 au bénéfice de la classe 1 et, dans une moindre mesure, de niveaux d'altération plus marqués, depuis 2002 qui est déterminant, en particulier pour le traitement « témoin ».

L'examen du graphique de la figure 1 montre que le traitement « témoin » évolue différemment des autres. Il présente une défoliation supérieure et ce dès les premières années suivant l'épandage. Les différents amendements contribuent donc à la préservation de l'état sanitaire des épicéas. Cependant, aucune différence significative n'est relevée entre les différents traitements.

Hêtre

À l'image de l'épicéa, le hêtre présente une différence d'évolution entre le traitement « témoin » et les amendements, tandis que ces derniers n'affichent aucune différence de déficits foliaires moyens entre eux depuis 2002 (figure 2). Si on exclut les deux dernières années, l'état de défoliation du hêtre est resté stable depuis 1996.

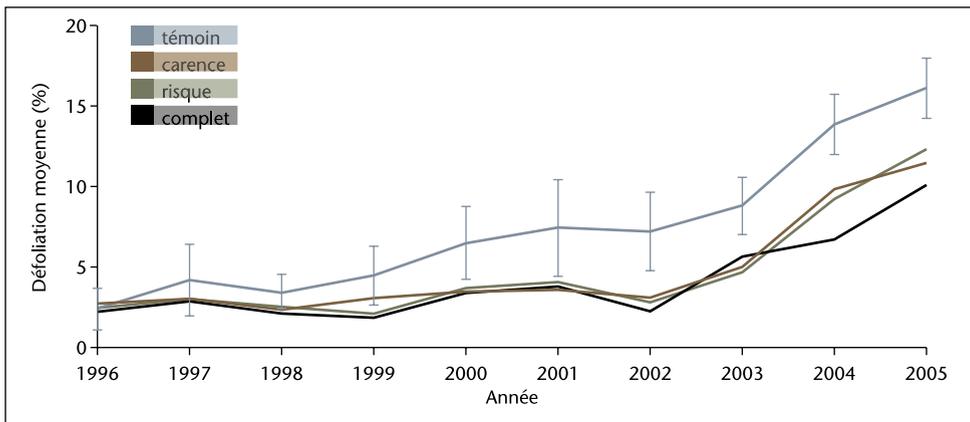


Figure 1 – Évolution des pourcentages moyens de défoliation pour l'épicéa, par traitement et pour tous les peuplements confondus.

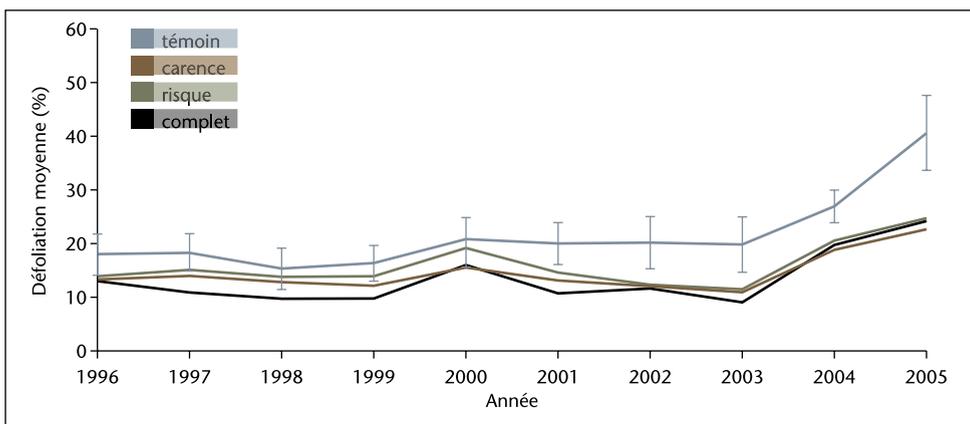


Figure 2 – Évolution des pourcentages moyens de défoliation pour le hêtre, par traitement et pour tous les peuplements confondus.

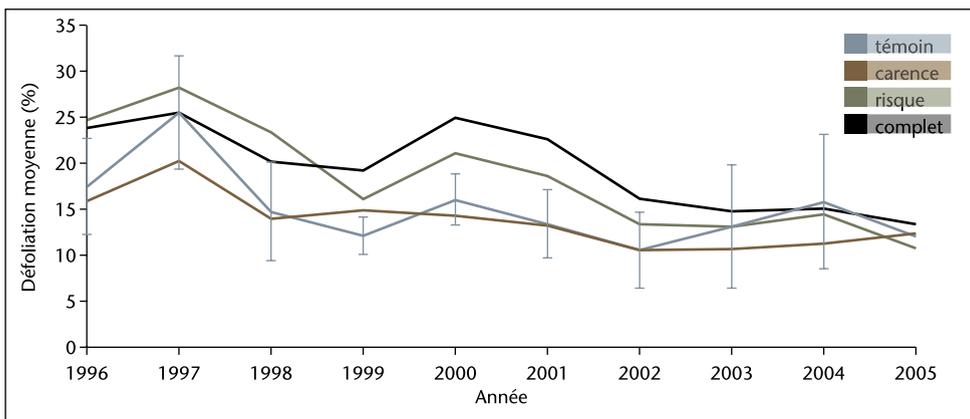


Figure 3 – Évolution des pourcentages moyens de défoliation pour le chêne, par traitement et pour tous les peuplements confondus.

Depuis 2003, cependant, on observe dans toutes les placettes un effondrement de la classe 0 qui se maintient en 2004 avec, comme facteur aggravant, l'augmentation des effectifs dans les classes de déficit foliaire très accentué, tendance qui se poursuit en 2005. Un enchaînement de circonstances explique cette réaction des peuplements de hêtre : été très chaud de 2003, fructifications exceptionnelles de 2004... Les constatations relevant des observations de l'été 2006 sont attendues avec un intérêt plus marqué que jamais, dans l'espoir de voir s'inverser la tendance à l'accentuation des déficits foliaires.

Chêne

Pour les chênes, les différences existant entre les types de traitement relèvent essentiellement de décalages existants au début de l'expérience et qui s'estompent progressivement (figure 3).

Une analyse plus fine montre que c'est par l'augmentation relative des classes 0 ($\leq 10\%$) et 1 (11-25 %) au détriment des classes d'altération plus sévère que les défoliations moyennes évoluent favorablement, pour tous les traitements. Les arbres seraient donc dans une phase de récupération.

La restauration progressive de couronnes présentant des déficits foliaires parfois très accentués traduit une récupération lente de dégradations antérieures à la mise en place de l'expérience, dues à des causes qui ne sont plus actives. Parmi ces causes, on peut souligner les réductions sensibles des teneurs atmosphériques en oxydes de soufre, en nette régression depuis le début des années '90. Il est également envisageable que ces peuplements aient souffert de circonstances météorologiques défavora-

bles antérieures à 1996 (tempêtes, sécheresses...) dont les effets ne s'estompent que très lentement.

Les décolorations

Le suivi des taux de décoloration et leur interprétation en tant que conséquences de phénomènes et/ou traitements est difficile. Cela est d'autant plus vrai que, mis à part quelques « cas particuliers », bien peu d'altérations de la couleur des couronnes ont été observées ces dernières années.

Pour le hêtre, trois peuplements sur cinq accusent, en 2005, des chloroses plus importantes qu'en 2004. Dans deux peuplements, les placettes « témoin » sont très sensiblement plus touchées que les placettes traitées et ce depuis 1999. La campagne d'analyse de la composition chimique foliaire, prévue au cours de la saison de végétation de 2006, apportera peut-être des éléments d'explication à ces différences de réaction des couronnes entre placettes et peuplements.

De manière générale, chênes et épicéas semblent n'afficher qu'une très légère altération de la couleur des couronnes en 2005.

Conclusion sur l'état des couronnes

Si les observations faites au sein du dispositif sur le chêne ne soulèvent aucune inquiétude, il n'en est certes pas de même pour l'épicéa ni, surtout, le hêtre. Au cours des dernières années (surtout les deux dernières pour le hêtre), les couronnes de ces espèces ont accusé des déficits foliaires croissants, particulièrement élevés pour les placettes « témoin ». La comparaison statistique des moyennes de pourcentage de défoliation montre une différence significative entre « témoin » et « amendement-fertilisation ».

Autre constatation, il n'y a pas de différence entre les modalités d'amendement. Dans les conditions qui ont amené l'aggravation très sensible des dégradations des couronnes de hêtre et d'épicéa par augmentation des déficits foliaires, l'amendement apporte une protection partielle en limitant l'intensité moyenne de la dégradation. Il reste à vérifier la durabilité de cette protection et son efficacité dans le processus de restauration des couronnes si les paramètres environnementaux des années à venir y sont favorables.

INFLUENCE SUR LA CROISSANCE

L'effet des différents traitements sur l'accroissement en surface terrière a été analysé aux niveaux individuel et du peuplement pour la période 2000-2005.

Chêne

Pour le chêne, les amendements ne semblent avoir aucune influence tant du point

de vue de la croissance individuelle des arbres que de la production courante annuelle en surface terrière du peuplement. Seul le traitement « complet » (figure 4) se distingue par une production courante moyenne en surface terrière un peu plus élevée mais de manière non significative d'un point de vue statistique.

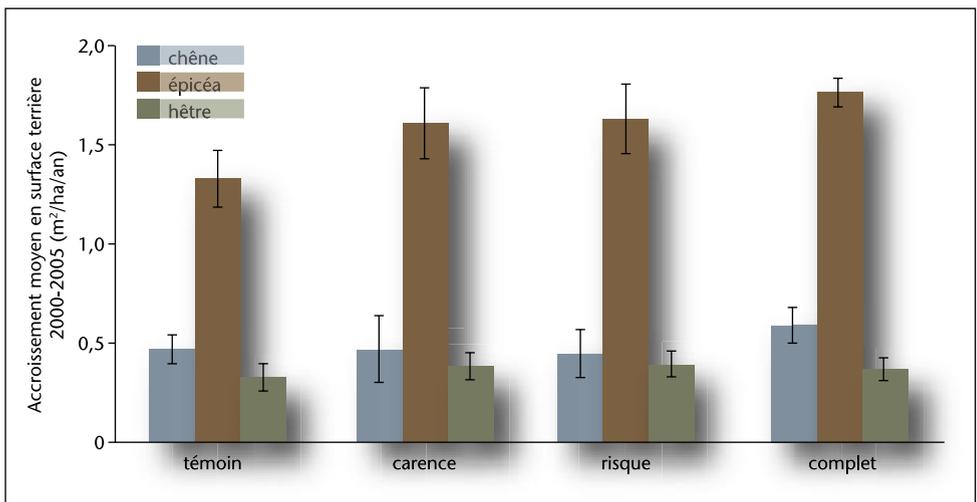
Épicéa

Pour l'épicéa, toutes les modalités d'amendement améliorent la croissance des arbres et la productivité en surface terrière du peuplement de façon significative par rapport au témoin. Cependant, aucune distinction n'est possible entre les différentes modalités de traitement.

Hêtre

Des différences significatives existent entre les traitements « témoin » et « carence » ainsi que « témoin » et « risque ». Par contre, on ne relève rien entre « témoin » et « complet ». Les hêtres réagissent donc favorablement aux amendements de base,

Figure 4 – Accroissement moyen en surface terrière entre 2000 et 2005 des peuplements en fonction des traitements.



mais semblent peu apprécier le traitement complet qui associe une fertilisation NPK à l'apport de dolomie. Ce traitement semble même plutôt déprimant sur la croissance individuelle des arbres dont l'analyse n'est pas détaillée ici.

Conclusion sur les accroissements

En termes d'accroissements, donc, on peut noter une réaction très nette de la part de l'épicéa à l'ensemble des traitements, une réaction plus légère mais significative du hêtre pour deux des trois traitements et une absence totale de réaction de la part du chêne.

PERSPECTIVES ET ÉCHÉANCES

Les observations, mesures et analyses réalisées au cours de l'exercice 2005-2006 ont mis en évidence le peu de réactivité des peuplements de chêne à nos différents traitements. Par contre, dans le cas du hêtre et de l'épicéa, les différentes modalités d'apport chimique limitent les dégradations des couronnes par déficit de la masse foliaire et améliorent la croissance secondaire des arbres de manière significative. Ces observations sont importantes à souligner.

L'exercice 2006-2007 est particulièrement attendu, avec l'espoir de voir s'inverser la tendance aux défoliations sévères constatées dans les hêtraies et, dans une moindre mesure, dans les pessières.

Les placettes « témoin » de trois des peuplements de hêtre développent depuis plusieurs années des chloroses estivales nettement plus sévères que les placettes amendées. Sur ce point particulier, nous attendons beaucoup de la campagne



d'analyse de la composition chimique foliaire prévue au cours du prochain exercice pour améliorer notre compréhension des conditions dans lesquelles se développent ces altérations de la pigmentation du feuillage. ■

Cet article est publié dans le contexte de l'Accord cadre de recherche et de vulgarisation forestières 2005-2009 financé par le Ministère de la Région wallonne.

PIERRE GIOT-WIRGOT

giot@efor.ucl.ac.be

QUENTIN PONETTE

ponette@efor.ucl.ac.be

MATHIEU JONARD

jonard@efor.ucl.ac.be

Unité des Eaux et Forêts,
Université catholique de Louvain

Place Croix du Sud, 2 bte 9
B-1348 Louvain-la-Neuve