

# FORÊT

## • NATURE

n°  
175

OUTILS POUR UNE GESTION  
RÉSILIENTE DES ESPACES NATURELS



Tiré à part du Forêt.Nature n° 175, p. 34-41

## QUEL POTENTIEL D'ARBRES-HABITATS DANS LES VENTES DE BOIS DU DNF DEPUIS 30 ANS ?

Marc Dufrêne (GxABT-ULiège)





# Quel potentiel d'arbres-habitats dans les ventes de bois du DNF depuis 30 ans ?

Marc Dufrêne

Axe Biodiversité, Ecosystèmes et Paysages (Gembloux Agro-Bio Tech, ULiège)

L'analyse des données de martelage dans les forêts publiques wallonnes sur le temps long montre le potentiel de bois mort et d'arbres-habitats qui pourraient être réservés sans vrai sacrifice économique et au bénéfice de la résilience des écosystèmes forestiers.





**Les** ventes de bois réalisées par le Département de la Nature et des Forêts (DNF, SPW ARNE) pour le compte des propriétaires publics (environ la moitié des forêts en Wallonie) font l'objet d'un inventaire détaillé, encodé depuis plus de 30 ans de manière systématique. C'est une source d'informations assez unique sur les volumes et les caractéristiques des bois qui sont exploités depuis 1993. Parmi les paramètres descriptifs, on sait s'il s'agit de bois de qualité ou de bois déclassés, secs (donc morts), déracinés, scolytés... qui sont exploités lors de coupes définitives, d'amélioration, sanitaires...

Le nombre et le volume d'arbres exploités de faible voire de très faible valeur sont intéressants pour identifier les marges de liberté potentielle de définition de seuils de biomasse ligneuse qui pourrait être réservée à la nature tout en limitant l'impact économique d'une telle mesure. En effet, l'exploitation de ces arbres de faible valeur économique représente un investissement qui peut être significatif et qui impacte aussi l'écosystème forestier, à travers les travaux nécessaires pour les récolter (tassement de sol, coup de soleil, déstabilisation du peuplement...) et le « manque à gagner » en termes de maintien de la productivité (contribution aux cycles du carbone, des nutriments et de l'eau, de protection de la régénération...).

Il est donc intéressant, pour comprendre l'impact des seuils de réservation d'arbres-habitats (AH comprenant des arbres morts (AM) et des arbres d'intérêt biologique (AIB)), d'analyser la réalité de terrain sur les nombres d'arbres ou les volumes de bois de moindre qualité économique mais d'enjeux écologiques significatifs. Cet article va se concentrer surtout sur les feuillus plutôt que les résineux qui sont moins concernés par les enjeux d'AH vu le caractère exotique des essences qui limite leur intérêt biologique (sauf les pins) et des problématiques sanitaires associées aux ravageurs primaires qui les concernent particulièrement.

## Statistiques descriptives globales des martelages

Les données mobilisées sur une période de 30 ans (1993-2022, 5 millions de lignes) décrivent les caractéristiques de plus de 84 millions d'arbres martelés, représentant plus de 40,5 millions de mètres cubes de grumes, soit environ 1,35 million de mètres cubes martelés par an. Les résineux représentent près des trois quarts du Volume Total des Grumes (VTG) et du nombre d'arbres martelés. Il y a donc environ 341 000 m<sup>3</sup> de grumes de feuillus et plus de 1 million de mètres cubes de résineux martelés par an.

La figure 1 montre une évolution du VTG globalement stable, avec une légère diminution pour les feuillus.

La figure 2 compare l'évolution du VTG (10 millions de mètres cubes) et du Volume Total de Reliquats (VTR) ou de houppiers (3,6 millions de mètres cubes) pour les feuillus ainsi que pour les deux essences dominantes en Wallonie que sont le hêtre et le chêne. Il n'y a pratiquement pas de VTR pour les résineux. Les VTR feuillus sont notables puisqu'ils représentent globalement un quart des volumes martelés en feuillus et en chênes et même un tiers des volumes martelés en hêtre. Il y a donc environ 115 000 m<sup>3</sup> de reliquats par an et trois fois plus de volumes de grumes de feuillus martelés par an.

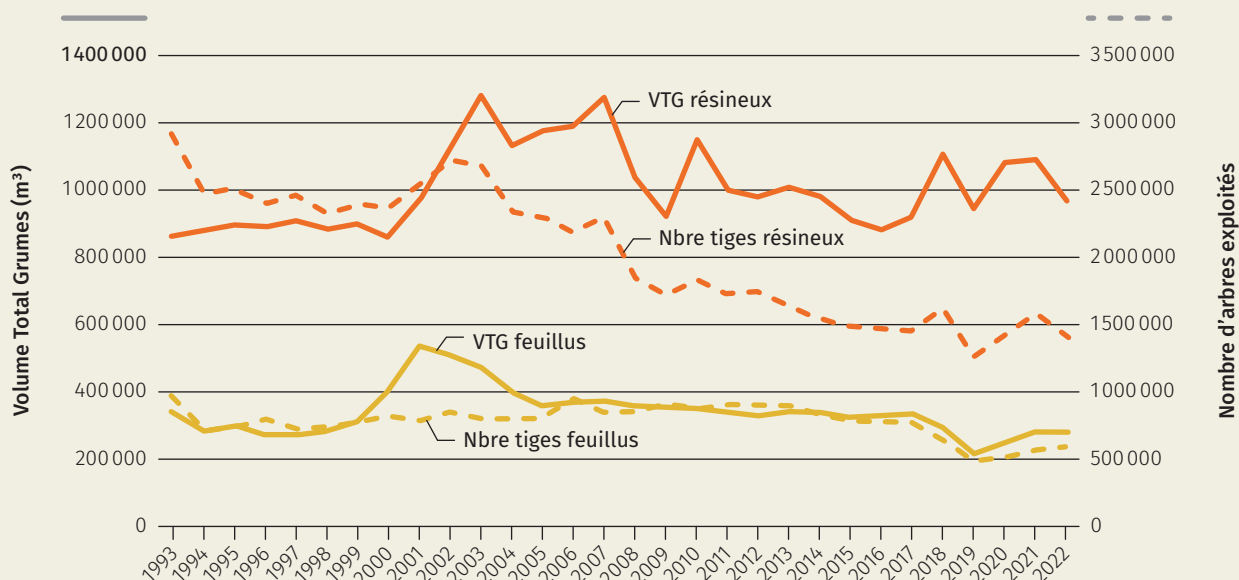
Les chiffres dérivés de ces données de martelage (VTG+VTR) semblent être inférieurs de l'ordre de 20 % à ceux qui concernent les bois exploités dérivés de l'inventaire forestier wallon (IPRFW) pour les forêts publiques qui évoluent de 1,85 million vers 1,7 million de mètres cubes toutes essences confondues ces dernières années\*.

\* Données issues des Panorabois de 2013 à 2022 (OEWB et FBW).

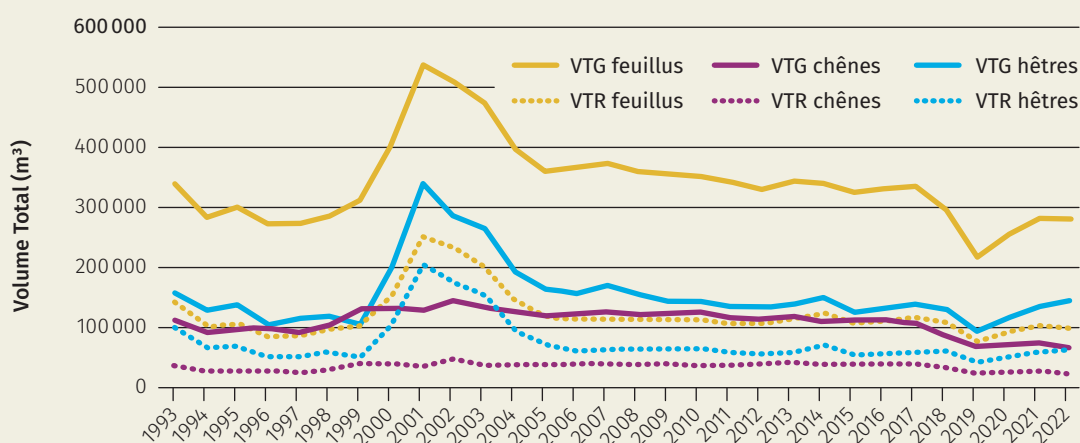
## RÉSUMÉ

Cette étude, réalisée dans le cadre du projet *Dead-Wood4Forest*, financé par le plan de Relance de la Wallonie, analyse 30 ans de données de martelage en forêts publiques wallonnes pour évaluer le potentiel de bois mort à préserver sur place à des fins écologiques. Sur plus de 84 millions d'arbres abattus (principalement des résineux), environ 17 % des feuillus et 10 % des résineux présentent des caractéristiques de bois mort ou d'arbres à valeur biologique, représentant un volume total potentiel de 27 000 m<sup>3</sup>/an. À cela s'ajoutent les houppiers et reliquats, qui pourraient porter ce potentiel à 0,4 m<sup>3</sup>/ha/an, voire jusqu'à

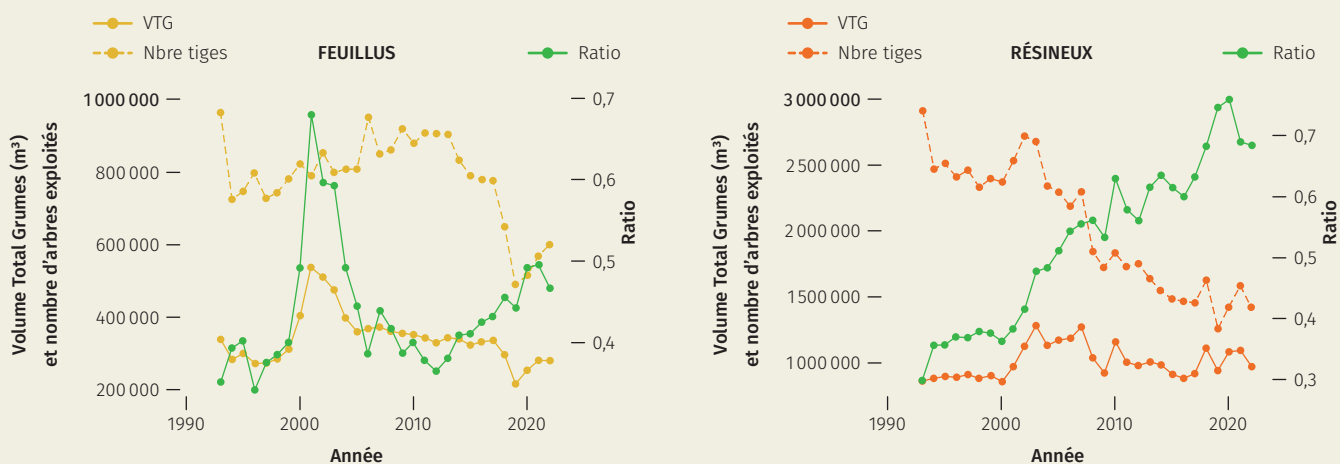
2,5 m<sup>3</sup>/ha/an si tous étaient réservés à la nature. Malgré un volume mobilisable relativement faible hors crise, ces arbres de faible valeur économique pourraient être laissés sur place avec un impact économique très limité, voire positif, tout en contribuant à la biodiversité et à la résilience des forêts. Nous recommandons de mieux anticiper les crises sanitaires ou climatiques pour en tirer parti écologiquement, tout en réduisant les interventions systématiques. Il serait également utile de réserver de très gros bois comme futurs arbres morts, afin d'enrichir durablement le stock de bois mort en forêt.



**Figure 1.** Évolution du Volume Total Grumes (à gauche) et du nombre d'arbres exploités (à droite) pour les résineux et les feuillus. Les résineux, qui représentent près des trois quarts du volume exploité, montrent une diminution importante du nombre d'arbres martelés alors que les volumes restent assez similaires.



**Figure 2.** Évolution du Volume Total Global (VTG) et du Volume Total de Reliquats (VTR) pour les tous les feuillus et les deux essences dominantes (chênes et hêtres).



**Figure 3.** Évolution du nombre d'arbres (Nbre) et Volume Total Global (VTG) exploités et du rapport VTG/Nbre pour les feuillus (à gauche) et les résineux (à droite). La crise du hêtre (2000-2008) avec la coupe de nombreux gros arbres est très marquée pour les feuillus alors que pour les résineux une augmentation régulière des volumes des tiges est observée depuis 30 ans.

## Évolution des volumes globaux martelés

L'évolution au cours du temps des volumes est assez régulière puis montre plus de variabilité à partir de 2000 avec notamment les différentes crises sanitaires. Le nombre d'arbres martelés a par contre diminué de plus de 50 % avec comme conséquence un doublement du volume moyen des arbres exploités, de manière régulière pour les résineux depuis 1993 et seulement récemment pour les feuillus (figure 3).

On observe que le rapport du VTG sur le nombre de feuillus montre une augmentation limitée du volume moyen des arbres martelés sauf pendant la crise des scolytes entre 2000 et 2008. Pour les résineux, on observe une augmentation importante du volume moyen des arbres martelés passant d'un peu plus de 0,3 m<sup>3</sup> à plus de 0,7 m<sup>3</sup>.

## Catégories de bois

Les données disponibles permettent de catégoriser les bois exploités en :

- Bois de chauffage : bois identifié comme destiné au bois de chauffage.
- Bois exporté pour des raisons sanitaires : bois identifié comme « résineux vert » qui est potentiellement dangereux car colonisé par des ravageurs primaires.
- Bois a priori sain et avec une valeur économique : bois identifié comme « normal » ou destiné aux parcs grumes ou au tranchage.
- Bois avec un potentiel biologique de bois mort (actuel ou futur) : tous les bois identifiés comme cassés, porteurs de champignons, déclassés, déracinés, gélivés, scolytés (feuillus), secs, scolytés secs (résineux) ou les autres arbres récoltés comme chablis ou pour des raisons sanitaires.

Ces informations sont très utiles pour identifier des volumes qui ont été exploités mais qui auraient pu être mobilisés pour stocker du bois mort, maintenir des arbres-habitats et générer des réserves futures de bois mort.

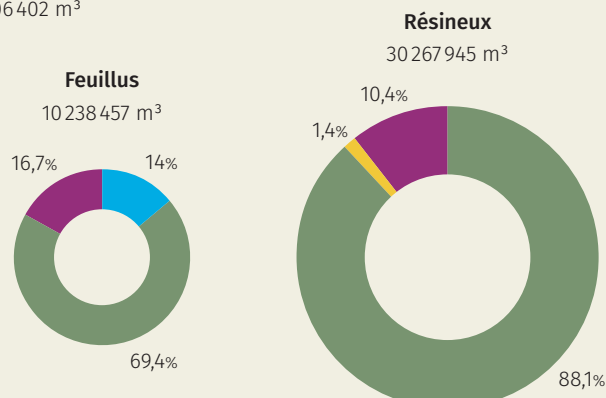
Sur base de cette typologie, plus de 17 % des VTG feuillus et 10 % des VTG résineux relèvent de la catégorie d'un usage potentiel de bois mort, représentant respectivement un volume de 1,7 et 3,2 millions de mètres cubes sur 30 ans (figure 4).

Ces volumes prennent en compte les arbres récoltés en période de crise sanitaire qui représente environ 50 % du volume (voir plus loin). Pour les feuillus, cela représente potentiellement un volume de 12 m<sup>3</sup>/ha

**Figure 4.** Répartition des Volumes Totaux de Grumes (VTG) de feuillus et résineux en fonction des catégories de bois.

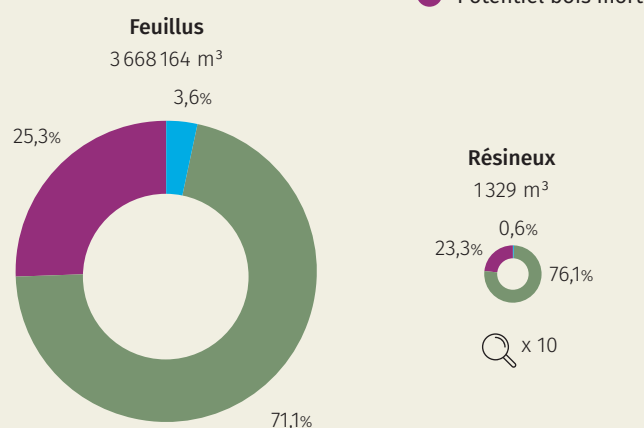
### VTG VOLUME TOTAL GRUMES

40 506 402 m<sup>3</sup>



### VTR VOLUME TOTAL RELIQUATS

3 669 493 m<sup>3</sup>



**Figure 5.** Répartition des Volumes Totaux des Reliquats (VTR) de feuillus et résineux en fonction des catégories de bois.

cumulé sur 30 ans soit 0,4 m<sup>3</sup>/ha/an (surface de référence des feuillus publics : 143 000 hectares\*).

En ce qui concerne les reliquats, il y a proportionnellement plus de bois considéré comme « potentiel bois mort » (25 % au lieu de 17 %) dans les reliquats que dans les grumes, et étonnamment, moins de bois identifié comme bois de chauffage, or ils le sont majoritairement (figure 5).

Pour les feuillus, cela représente potentiellement un volume de 6,5 m<sup>3</sup>/ha cumulé sur 30 ans soit 0,2 m<sup>3</sup>/ha/an (surface de référence des feuillus publics : 143 000 hectares\*).

\* Source : Panorabois.

Donc au total, on dispose d'un potentiel de bois mort de 18,5 m<sup>3</sup>/ha cumulé sur 30 ans soit 0,6 m<sup>3</sup>/ha/an.

Si tous les reliquats étaient réservés pour devenir du bois mort, on aurait atteint un capital potentiel de près de 80 m<sup>3</sup>/ha sur 30 ans (sans tenir compte de la durée de vie des bois mort), soit de l'ordre de 2,63 m<sup>3</sup>/ha/an ce qui représente un flux significatif. Si on supprime l'apport en reliquat de la crise du hêtre (estimé à 450 000 m<sup>3</sup> sur 6 ans), on reste avec un chiffre global de 75 m<sup>3</sup>/ha sur 30 ans, soit une variation très faible.

Ces volumes dépendent des essences et des catégories de circonférence (figure 6.). Une analyse rapide du profil des différentes espèces feuillues montre des profils très similaires pour les aulnes, les bouleaux, le charme et les érables avec l'exploitation d'arbres de faible diamètre dont une partie est destinée à faire du bois de chauffage et assez peu de bois potentiellement intéressants pour générer un stock de bois mort. Ensuite, on a le châtaignier et le merisier qui sont peu mobilisés pour le bois de chauffage mais génèrent plus de bois mort. Enfin, on a le frêne, avec un fort potentiel de bois mort lié à la crise de la charolaise sur les arbres exploités de diamètre moyen, le hêtre avec un profil très atypique liés aux exploita-

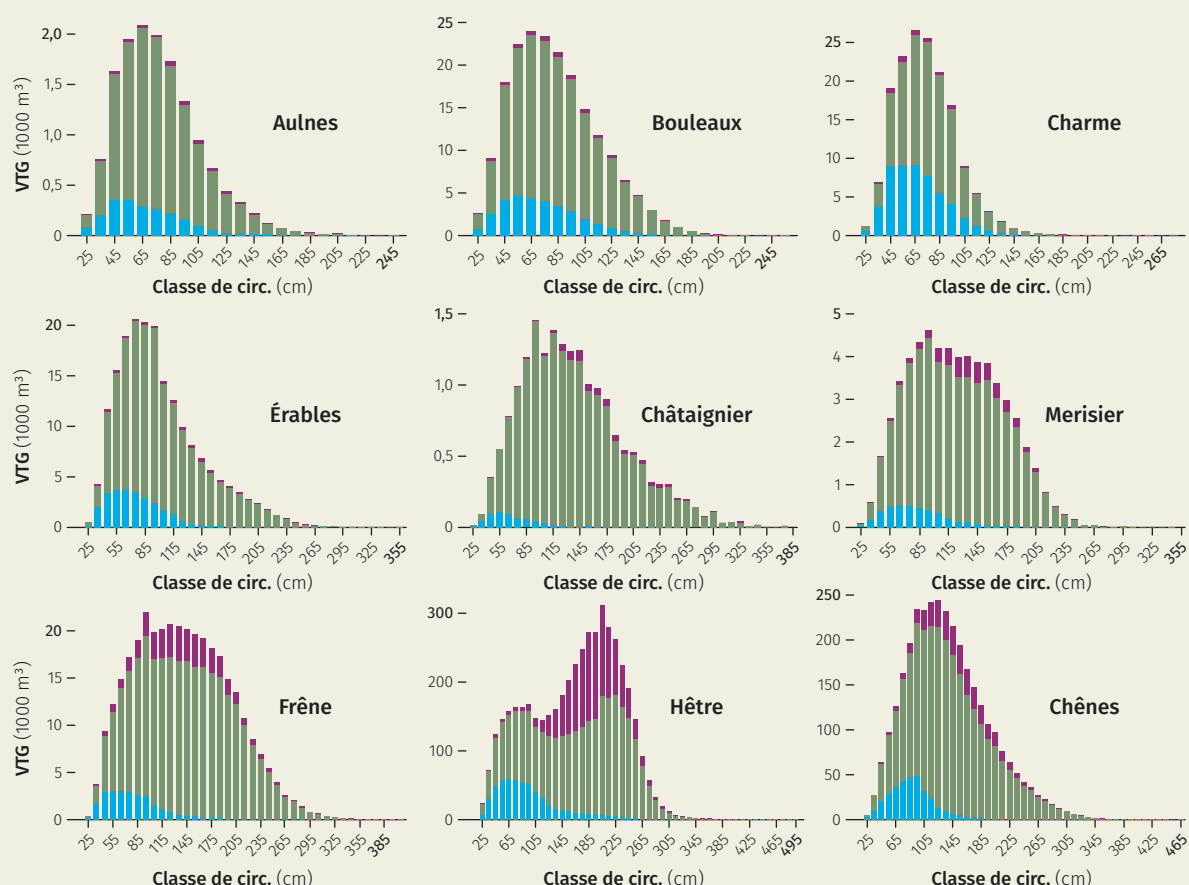
tions systématiques après la crise climatique de 1998 et le chêne avec une présence significative d'arbres exploités candidats à générer du bois mort, y compris dans les très gros bois et au-delà (plus de 200 cm de circonférence).

Mis à part les périodes de crise pour le hêtre (surtout) et le frêne (dans une moindre mesure) (en VTG), les autres essences ne montrent pas d'augmentation significative de bois exploités de moindre qualité économique qui sont des candidats potentiels pour participer au stock de bois mort (figure 7) Ces volumes candidats de bois mort sont, proportionnellement aux volumes exploités, régulièrement plus importants pour le merisier et pour les chênes. On note aussi pour ces deux espèces une diminution significative (40 à 50 % !) des volumes martelés depuis 2018-2019.

Plus de la moitié des arbres potentiellement intéressants pour le bois mort sont ceux qui ont été exploités pendant la crise du hêtre entre 2000 et 2005 avec plus de 850 000 m<sup>3</sup>.

Vu l'importance du hêtre et des chênes, ils pourraient ainsi fournir, hors situation de crise, respectivement de l'ordre de 13 000 et de 12 000 m<sup>3</sup> de bois mort potentiel par an et les autres espèces de

Figure 6. Distribution des catégories du bois en fonction des classes de circonférence pour les feuillus.



l'ordre de 2000 m<sup>3</sup>/an soit 27 000 m<sup>3</sup>/an hors situation de crises climatique (sécheresse, tempêtes...) ou sanitaire (maladie, ravageurs secondaires...). Cela représente moins de 6 m<sup>3</sup>/ha depuis 1993, soit à peine 0,2 m<sup>3</sup>/ha/an pour le Volume Total des Grumes.

## Discussions et conclusions

L'analyse des martelages effectués depuis plus de 30 ans en forêt publique avait pour but d'évaluer dans quelle mesure des arbres habituellement exploités malgré leur faible valeur économique pouvaient contribuer à reconstituer le stock de bois mort feuillus dans les forêts exploitées.

Si on connaît, grâce aux fiches de martelages, les arbres avec un potentiel bois mort qui sont exploités, on ne dispose pas d'informations sur ce qui est identifié et réservé sur le terrain comme bois mort ou arbre d'intérêt biologique. L'inventaire forestier wallon indique une évolution récente très limitée des volumes de bois mort feuillus passant de 9 m<sup>3</sup>/ha en 1994-2000, puis à 12,3 m<sup>3</sup>/ha en 2001-2008 (crise du hêtre), puis à 10 m<sup>3</sup>/ha en 2008-2015 et terminant par une augmentation sensible à 14,3 m<sup>3</sup>/ha en 2015-2023.

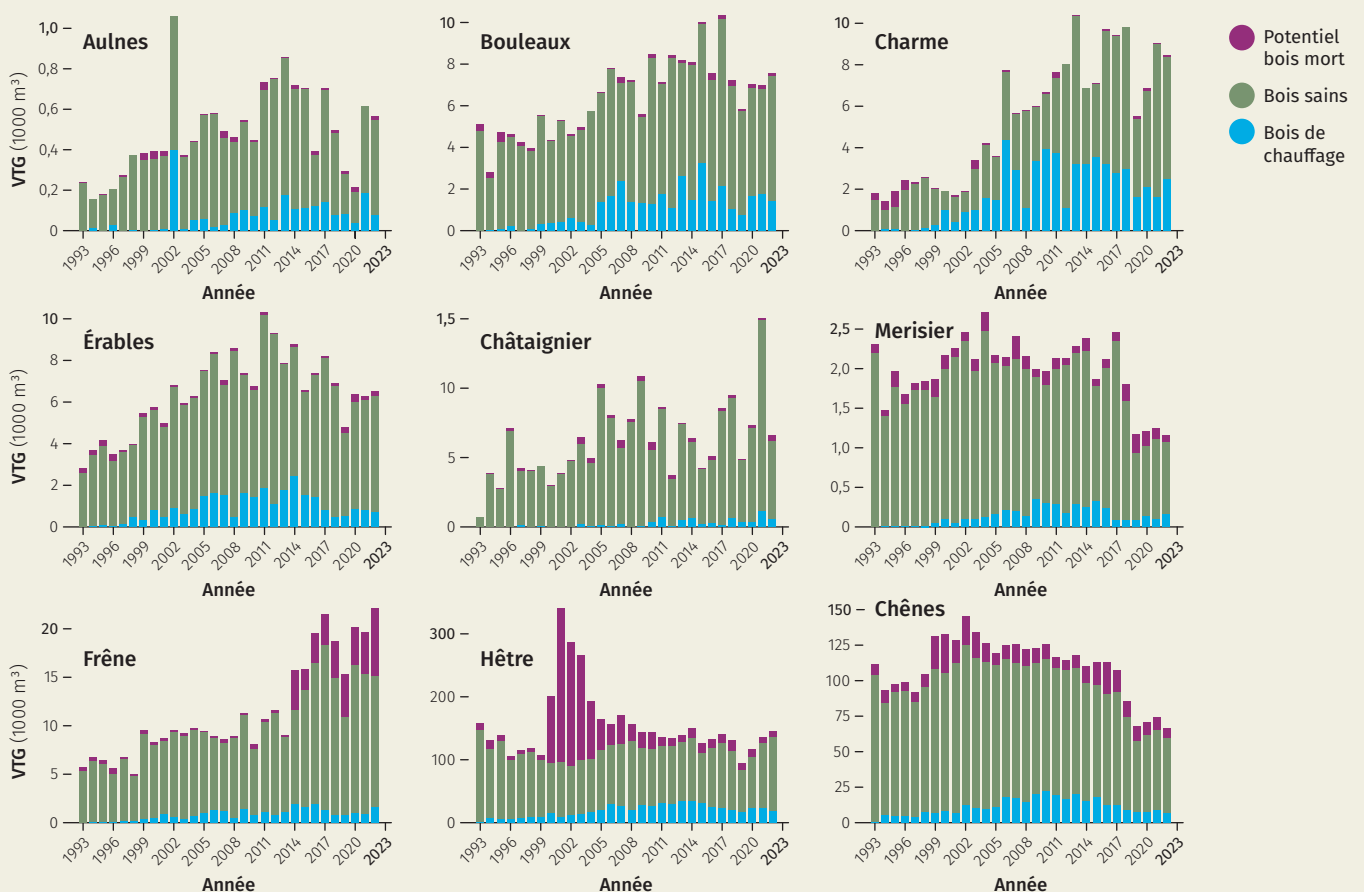
Nos analyses montrent que, hors crise sanitaire, il y a bien une ressource potentielle dans les grumes des arbres feuillus chablis, cassés, secs, gélivés, porteurs de champignons, scolytés... qui sont actuellement exploités et qui représente de l'ordre de 27 000 m<sup>3</sup>/an (VTG) hors crise sanitaire, soit 0,2 m<sup>3</sup>/ha/an ou encore 6 m<sup>3</sup>/ha si on capitalise le volume sur 30 ans.

Une autre source de bois mort sont les houppiers et reliquats. La contribution de ceux qui sont considérés comme des bois morts potentiels est du même ordre que les grumes avec 0,2 m<sup>3</sup>/ha/an ou encore 6,5 m<sup>3</sup>/ha si on capitalise le volume sur 30 ans.

Donc, même avec une définition assez large de ces arbres candidats potentiels bois mort, les volumes concernés (VTG + VTR) restent finalement assez limités. En contexte de bon état sanitaire, le stock de bois mort ne peut être augmenté rapidement au vu de l'évolution temporelle encore « lente » actuellement de la production de bois mort dans l'écosystème.

A contrario, vu la faible qualité des arbres concernés, l'impact économique net (compte tenu des coûts de la charge de travail pour les identifier, les marquer, les vendre, les exploiter, les sortir du bois et les valoriser et de l'impact sur l'environnement forestier) est très

Figure 7. Évolution dans le temps des catégories de bois (VTG) des différentes essences feuilles.





limité. On peut même supposer qu'il est même économiquement positif de les laisser sur place s'ils sont isolés, assez dégradés...

Une large partie d'entre eux pourraient ne pas être exploités sans que cela représente une réelle perte économique pour le propriétaire. Limiter drastiquement l'exploitation de ces arbres est donc une option d'action à retenir. L'impact sur la filière bois reste limité et il est légitime par ailleurs que le bois soit aussi mobilisé pour restaurer la fertilité des sols et améliorer la robustesse et la résilience de la forêt.

Avec une augmentation moyenne annuelle de  $0,2 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$  hors crise sanitaire significative, une mesure de limitation de l'exploitation de la grande majorité des arbres candidats bois mort (sauf pour motif de sécurité ou autres) ne contribuerait finale-

ment qu'assez peu à l'augmentation rapide des volumes de bois mort. Si on ajoute les houppiers considérés comme bois mort potentiel, on peut atteindre  $0,4 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$  hors crise sanitaire significative.

Par ailleurs, on dispose avec les houppiers et les reliquats, qui sont considérés comme sains et très peu réservés comme bois de chauffage, d'une large réserve potentielle de bois mort avec un flux annuel de plus de  $2,5 \text{ m}^3/\text{ha}/\text{an}$  s'ils étaient tous réservés comme bois mort. Il y a donc de réelles opportunités d'accélérer la capitalisation de bois mort dans les forêts wallonnes en réservant régulièrement des houppiers à la nature.

Toutefois, ce serait du bois mort de faible dimension et il est nécessaire de continuer à mobiliser de grosses dimensions, soit en n'exploitant que de manière exceptionnelle de très gros bois morts (plus de 200 cm

Exemples d'arbres morts martelés et exploités dans les forêts ardennaises (Saint-Hubert, Plateau des tailles, Vallée de la Semois)





de circonférence) ou en réservant en arbre d'intérêt biologique des très gros bois qui deviendront plus tard des bois morts. Mais ces très gros bois (et plus) morts ne pourront apparaître en nombre suffisant dans les peuplements que quand on aura laissé suffisamment d'arbres aller au-delà des termes d'exploitation actuellement utilisés.

Une seconde mesure efficace est de profiter des crises climatiques (sécheresse, tempêtes...) et sanitaires (maladies, ravageurs secondaires...) qui ne manqueront pas d'advenir dans le futur pour augmenter les volumes de bois mort et contribuer ainsi à une meilleure résilience forestière lorsque le problème n'implique pas de processus d'extension exponentielle.

Un bon exemple est celui de la crise climatique du hêtre de la fin 1999 qui a rendu les hêtres des hauts plateaux ardennais très vulnérables à un scolyte spécifique qui ne s'attaque qu'à des arbres dépérissants. La réaction en Wallonie a été d'intervenir pour sortir le plus d'arbres possible et le plus rapidement possible pour tenter de sauver un capital économique mais qui était déjà très dégradé. Plus de 1250 000 m<sup>3</sup> de bois de hêtres dégradés, voire très dégradés, ont ainsi été exploités entre 2000 et 2011 sur les 33 000 hectares de hêtraies en forêts publiques représentant un volume de plus de 36 m<sup>3</sup>/ha en moyenne, mais sans doute bien plus vu la concentration des problèmes sanitaires sur les hauts plateaux ardennais.

La même logique s'applique à la situation des frênes, attaqués de manière plus ou moins importante par la chalarose avec des coupes parfois systématiques (voir figure 7 où on voit une augmentation importante des coupes de bois déclarés sains) qui ne permettront pas à l'espèce de promouvoir des résistances génétiques.

Il est donc nécessaire d'anticiper les réponses adaptées à des crises (y compris lors des tempêtes) pour questionner la nécessité de l'intervention systématique et d'évaluer l'opportunité de la limiter au strict nécessaire lié à la sécurité des biens et des personnes. Il est aussi nécessaire de préparer les esprits à ce qu'une option puisse être la non intervention qui peut être difficile à faire accepter localement. ■

*Les auteurs remercient tous les partenaires du projet **DeadWood4Forest** : L. Larrieu (CNPf) ; L. Royen et F. Lehaire (TER-consult) ; A. Vandenberghe, A. Crespin, N. Simon, Y. Collard et M. Bussers (Forêt.Nature) ; I. Blervaque et P. de Wouters (SRFB). Ils remercient aussi Aurélie Jeunieaux (DNF) et les autres membres du comité du pilotage du projet.*

**Crédit photo.** M. Dufrêne.

## POINTS-CLEFS

- Notre étude se base sur 30 ans de données (1993-2022) sur les ventes de bois des forêts publiques wallonnes : 84 millions d'arbres martelés, 40,5 millions de m<sup>3</sup> répartis en environ 75 % de résineux et 25 % de feuillus.
- 17 % des feuillus et 10 % des résineux sont des bois morts ou dégradés présentant un potentiel biologique de bois mort.
- Hors crise sanitaire, ce sont 27 000 m<sup>3</sup>/an qui pourraient être mobilisables pour du bois mort, soit 0,2 m<sup>3</sup>/ha/an, doublé si on ajoute les houppiers.
- Ne pas exploiter ces bois aurait un impact économique minime, voire serait même rentable dans certains cas.

## Deadwood4Forests

**Importance du bois mort  
pour des forêts vivantes et plus résilientes**

Projet du Plan de Relance de la Wallonie

**Partenaires :** ULiège (chef de file), CRPF Occitanie, Forêt.Nature, TER-Consult, SRFB.

**Objectifs :** faire la synthèse des connaissances sur les enjeux biologiques du bois mort dans et pour les forêts, notamment pour améliorer la régénération forestière, analyser l'état de la ressource et des perceptions en Wallonie, évaluer les impacts écologiques et économiques de la réservation de volumes de bois à la nécromasse, proposer une stratégie, des itinéraires techniques et du contenu pour des formations pour sensibiliser tous les acteurs de la filière-bois.



**Marc Dufrêne**

[marc.dufrene@uliege.be](mailto:marc.dufrene@uliege.be)

**Axe Biodiversité, Ecosystèmes et Paysages,  
Gembloux Agro-Bio Tech, ULiège**  
[biodiversity-landscape.be](http://biodiversity-landscape.be)  
[terra.uliege.be](http://terra.uliege.be)