

FORÊT

• NATURE

Outils pour une gestion
résiliente des espaces naturels

n°
176



Tiré à part du Forêt.Nature n° 176, p. 46-54

ÉVALUATION DES BÉNÉFICES ET DES COÛTS LIÉS À LA CONSERVATION DE BOIS MORT ET D'ARBRES-HABITATS EN FORêt

Léna Royen, François Lehaire (TER-Consult)



Évaluation des bénéfices et des coûts liés à la conservation de bois mort et d'arbres-habitats en forêt

Léna Royen | François Lehaire
TER-Consult

Le bois mort joue un rôle clé dans la biodiversité, la fertilité des sols et la régulation climatique. Sa conservation, souvent perçue comme coûteuse, peut être économiquement viable selon les conditions d'exploitation. Cette analyse offre un outil d'arbitrage important pour une gestion forestière durable.

Longtemps

perçu comme un simple débris forestier, le bois mort se révèle aujourd’hui comme une composante indispensable des écosystèmes forestiers. Le bois en décomposition, une ressource précieuse pour la biodiversité saproxylque, est fourni non seulement par les arbres morts au sol, mais aussi par les dendromicrohabitats (DMH) portés par les arbres-habitats vivants ou morts debout.

Cependant, la conservation de bois mort et d’arbres-habitats en forêt gérée soulève plusieurs enjeux (sécurité, ravageurs, perceptions). Le principal frein reste souvent d’ordre économique : la perte de revenus liée à la non-exploitation de ce bois. Dès lors, plusieurs questions se posent : en quoi réserver du bois mort ou des arbres-habitats affecte-t-il la rentabilité d’une forêt ? Quels sont les coûts et bénéfices d’une telle démarche ?

Le bois mort, un allié des forêts

Le bois en décomposition illustre le concept de service écosystémique : un bénéfice fourni par la nature au bien-être humain¹. Ce concept, désormais élargi par la plateforme IPBES sous le terme de « contributions de la nature aux sociétés », englobe à la fois des aspects matériels (ressources naturelles) et immatériels (valeurs culturelles, bien-être psychologique), tout en valorisant la résilience et la durabilité des écosystèmes (figure 1).

En Bavière, une étude récente⁷ a chiffré ces services dans une forêt de 16 500 hectares : la production de bois n’en représente que 32 %. Les services non marchands (biodiversité, climat, etc.) couvrent 68 % de la valeur économique totale.

Fertilité et recyclage de la matière organique

En se décomposant, le bois mort relâche progressivement des éléments nutritifs (azote, phosphore,

calcium, etc.) qui enrichissent le sol. Il soutient également une communauté de décomposeurs (champignons, bactéries, invertébrés), indispensable à la fertilité des sols forestiers. Le retrait des résidus d’exploitation peut affecter cette dynamique : une analyse de quatre-vingts études montre que cette pratique a un impact négatif sur la production forestière dans 31 % des cas⁵.

Services de régulation

Le bois mort joue un rôle clé dans plusieurs services de régulation essentiels aux écosystèmes forestiers. Il contribue à la protection contre l’érosion en stabilisant les pentes grâce aux souches et troncs couchés, tout en agissant comme barrière naturelle contre les chutes de blocs⁶. Il participe aussi à la régulation du climat via la séquestration du carbone, représentant environ 10 % des stocks de carbone forestiers mondiaux². Bien que ce carbone soit en partie relâché lors de la décomposition, une portion importante est intégrée au sol, enrichissant durablement les réservoirs de carbone. Le microclimat local bénéficie également du bois mort, qui retient l’humidité.

Un réservoir de biodiversité

Le bois en décomposition constitue un habitat vital pour une multitude d’espèces. Près d’un quart des espèces forestières dépendent du bois en décomposition, au moins pendant une partie de leur cycle de vie. Insectes, oiseaux cavicoles, chauves-souris, champignons... autant d’organismes qui trouvent nourriture, abri ou site de reproduction dans les arbres morts ou les arbres porteurs de DMH (cavités, fentes, bois mort dans le houppier).

En complément, il soutient la pollinisation par certains insectes saproxylques et favorise le contrôle biologique en servant de refuge aux prédateurs naturels des ravageurs forestiers, notamment ceux des scolytes. Préserver le bois mort, c’est donc maintenir des fonctions écologiques vitales pour la santé et la résilience des forêts.

RÉSUMÉ

Longtemps considéré comme un simple déchet, le bois mort est aujourd’hui reconnu comme un élément essentiel des écosystèmes forestiers. Il soutient la biodiversité, améliore la fertilité des sols, contribue à la régulation du climat et protège contre l’érosion. Il fournit aussi un habitat vital à de nombreuses espèces, dont insectes, oiseaux et champignons.

Cependant, conserver le bois mort et les arbres-habitats en forêt gérée soulève des enjeux, notamment économiques, liés à la perte de revenus due à la non-exploitation du bois. Le manque à gagner lié à la conservation varie selon les conditions d’exploitation, la productivité et l’essence des arbres. Sur des terrains difficiles d'accès, les coûts d'exploitation élevés rendent parfois la conservation économiquement neutre, voire avantageuse. En revanche, dans des zones très productives, la perte financière peut être importante. Le maintien des arbres-habitats entraîne aussi une perte de revenu liée à l'espace occupé, mais ces coûts diminuent avec la complexité d'exploitation. Nos résultats suggèrent qu'une gestion hybride, conciliant production forestière et conservation ciblée, est la meilleure solution pour préserver la biodiversité tout en maintenant la rentabilité.

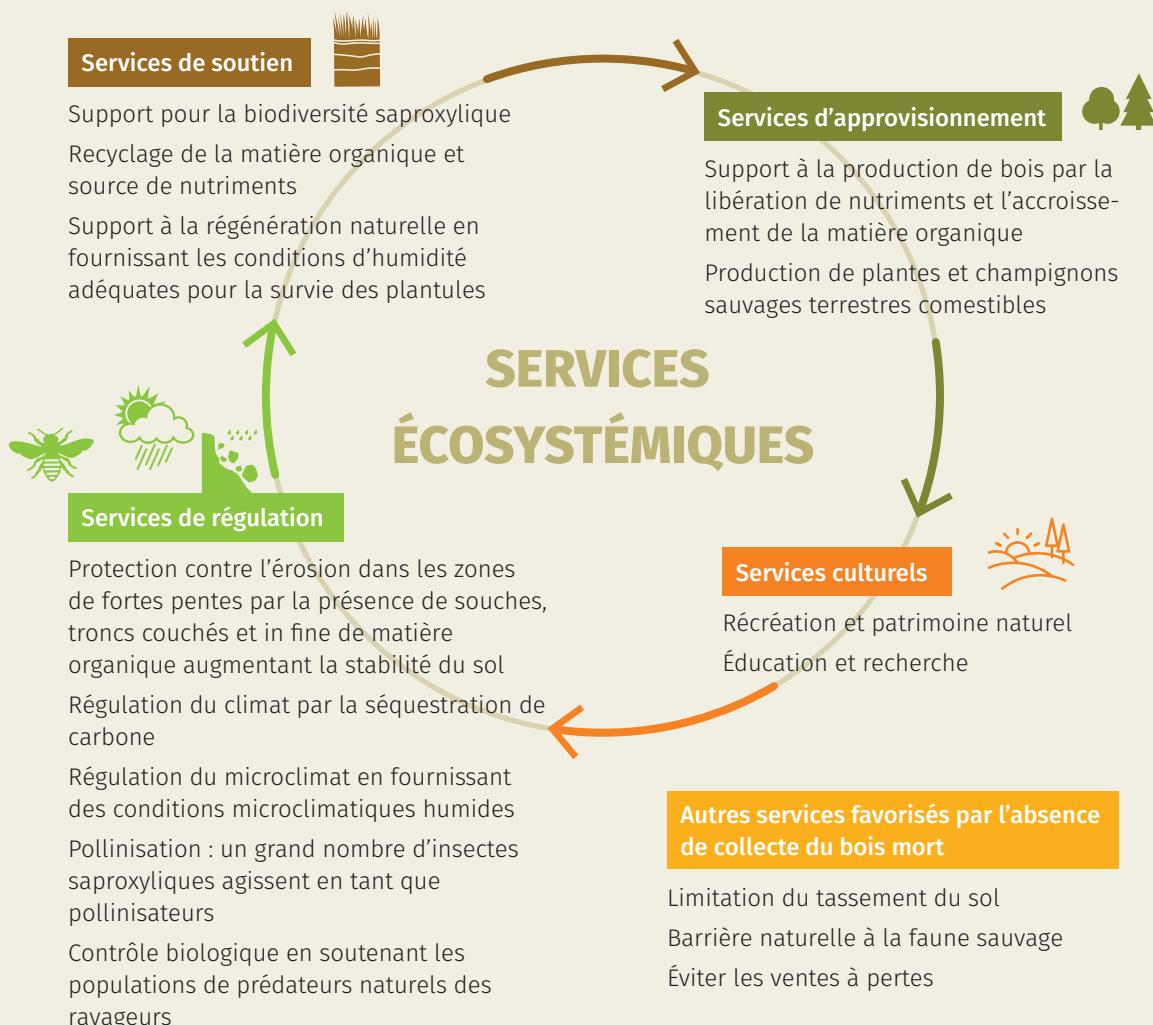


Figure 1. Principaux services écosystémiques rendus par le bois mort en forêt, regroupés en quatre grandes catégories : services de soutien, d'approvisionnement, de régulation et culturels. Y sont ajoutés les bénéfices liés à l'absence de collecte.

Évaluer le manque à gagner économique lié au maintien du bois mort

Dans un contexte d'effondrement de la biodiversité, les gestionnaires forestiers sont de plus en plus incités à intégrer des objectifs de conservation dans leurs pratiques, en particulier en faveur du bois en décomposition et des arbres-habitats. Si ces éléments sont essentiels au maintien de la biodiversité forestière, leur préservation soulève un frein et une question centrale : quel est le coût économique de ces pratiques pour les propriétaires forestiers et les gestionnaires ?

L'analyse économique présentée porte sur le manque à gagner associé à deux pratiques de conservation : le maintien de surfaces forestières en libre évolution et la conservation d'arbres-habitats non récoltés malgré leur valeur marchande (encart 1). Cette analyse a été

réalisée dans le cadre du projet *DeadWood4Forest*, financé par le Plan de Relance de la Wallonie.

Le cas des surfaces en libre évolution

Le manque à gagner lié au maintien de surfaces en libre évolution correspond à la différence entre les revenus théoriques issus de la vente du bois et les coûts évités grâce à l'absence d'intervention sylvicole.

Plus précisément, le manque à gagner, à l'échelle de la surface concernée (MAGs), est estimé sur base du volume de bois non récolté chaque année. Cette perte de revenu prend en compte la productivité annuelle de la forêt⁴, qui varie selon l'essence et la fertilité de la station, ainsi que le prix de vente du bois selon l'essence (encart 2). À ce montant sont soustraits les coûts de gestion et d'exploitation évités, tels que les soins sylvicoles, le débardage, l'abattage, etc.



Aperçu d'une hêtraie gérée intégrant la présence de bois mort.

Le manque à gagner sur une surface définie (MAGs) se calcule comme suit :

$$\text{MAGs} = ((R \text{ [essence]} - FE \text{ [conditions]}) \\ \times P \text{ [essence, fertilité]} \times f) - FG - FS - FP$$

MAGs Manque à gagner lié aux surfaces en libre évolution (€/ha/an).

- R** Revenu moyen de la vente (€/m³), dépend de l'essence.
- FE** Frais d'exploitation (€/m³), dépendent des conditions d'exploitation (encart 3).
- P** Productivité (m³/ha/an), dépend de l'essence et de la fertilité de la station.
- f** Facteur de proportion par essence dans le peuplement.
- FS** Frais de soins au peuplement (€/ha/an).
- FG** Frais de gestion (€/ha/an).
- FP** Frais de plantation et de protection (€/ha/an).

Les résultats par type de peuplement sont présentés dans le tableau 1. Ils montrent que la conversion de surfaces vers la libre évolution n'est pas toujours délicate pour la rentabilité financière. Par exemple, en conditions difficiles, là où l'exploitation coûte cher

Encart 1. Deux pratiques pour enrichir le stock de bois mort

Certaines pratiques de gestion permettent d'augmenter efficacement la quantité et la qualité de bois mort en forêt :

- Les **surfaces en libre évolution** sont des zones exclues durablement de toute exploitation forestière, entièrement dédiées à la dynamique naturelle. Seules des coupes de sécurité peuvent y être réalisées, et les arbres abattus restent sur place. Cette catégorie inclut notamment les îlots de sénescence et les réserves intégrales forestières (RI).
- Les **arbres-habitats** : arbre mort ou un arbre d'intérêt biologique vivant porteur d'au moins un dendromicrohabitat ou de plus de 70 cm de diamètre.

Encart 2. Les variables utilisées

Les **prix de vente** des bois sont calculés en moyenne sur les dix dernières années (2014-2023), basés sur les mercuriales de prix des Experts Forestiers de Belgique. Pour l'épicéa, les années 2018, 2019 et 2020 sont exclues de la moyenne en raison des épidémies de scolytes. Les prix sont ensuite actualisés annuellement pour tenir compte de l'inflation, avec des données issues de Statbel (base 2013). Les mercuriales affichent le prix du bois pour diverses essences et types de valorisation, exprimé en €/m³, sauf pour la trituration, exprimée en €/tonne. Les prix sont classés en quatre catégories : sciage, industrie, chauffage et trituration.

Les **frais de gestion** incluent toutes les dépenses liées à la gestion forestière : martelage, marquage de bois (bois mort, arbre d'intérêt biologique, AH) et la réalisation de plans de gestion.

Les **frais de plantation, protection et soins** sont les coûts associés à la plantation (préparation du terrain, achat des plants, main-d'œuvre), la pro-

tection contre l'abrutissement et les soins des peuplements (dégagement, élagage, nettoyage). Ils sont regroupés sous une valeur moyenne, calculée à partir des données des dix dernières années et estimations pour les dix prochaines (source : DNF).

Les **frais d'exploitation** comprennent les coûts d'abattage et de débardage, qui varient en fonction des conditions d'exploitation (encart 3).

La **productivité** est un facteur clé dans l'évaluation de la perte de croissance future. Les données proviennent de *fichierecologique.be*⁴, qui fournit des valeurs par essence et par classe de productivité (faible, moyenne, élevée).

La **surface** occupée par un arbre adulte désigné comme arbre-habitat est calculée en fonction de la projection de son houppier au sol. Les valeurs sont estimées à 80 m² pour les feuillus (cercle de 10 mètres de diamètre) et 50 m² pour les résineux (cercle de 8 mètres de diamètre).

Encart 3. Classes de conditions d'exploitation

Les conditions d'exploitation décrivent dans quelle mesure il est techniquement possible de récolter le bois en fonction des contraintes du terrain. Elles peuvent être classées selon deux critères principaux : la pente du terrain et sa capacité de drainage. Cette classification permet de mieux évaluer la faisabilité technique et les coûts potentiels associés. En Wallonie, les surfaces se répartissent comme suit³ :

- Exploitation **aisée** : une pente faible à modérée et un bon drainage, ce qui rend les opérations forestières relativement simples à réaliser.
- Exploitation **restreinte** : la pente devient plus marquée ou le drainage moins favorable, introduisant des difficultés techniques qui ralentissent ou compliquent l'exploitation.
- Exploitation **complexe** : une pente raide ou un drainage inadéquat rendent les opérations complexes à mettre en œuvre nécessitant un débardage par voie aérienne (par câble).

- Exploitation **quasi-impossible** : enfin, cette catégorie regroupe les conditions extrêmes, où la combinaison de pentes très fortes ou d'un drainage très défavorable rend l'exploitation forestière pratiquement impossible.



* a : drainage naturel excessif ; b : drainage naturel légèrement excessif (textures Z) ou favorable (textures L, A, E, U, G) ; c : drainage naturel modéré ; d : drainage naturel imparfait ; h : drainage naturel assez pauvre, sans horizon réduit ; i : drainage naturel pauvre, sans horizon réduit ; e : drainage naturel assez pauvre, à horizon réduit ; f : drainage naturel pauvre, à horizon réduit ; g : drainage naturel très pauvre ; v : couverture tourbeuse.

Classes de pente	Classe de drainage*
< 5°	a-b-c-d
5-14°	Exploitation aisée
15-19°	Exploitation restreinte
20-24°	Exploitation complexe
25-29°	Exploitation complexe
> 30°	Exploitation quasi-impossible

Conditions d'exploitation	Aisées			Restreintes			Complexes		
	Productivité	Élevée	Moyenne	Faible	Élevée	Moyenne	Faible	Élevée	Moyenne
Peuplement*									
Chênaie	● 222,5 €	● 150 €	● 77,5 €	● 198 €	● 132,5 €	● 67 €	● 77,5 €	● 46,5 €	● 15 €
Chênaie d'Amérique	● 105 €	● 91,5 €	● 78 €	● 70 €	● 60 €	● 50 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €
Hêtraie	● 111,5 €	● 68,5 €	● 25,5 €	● 76,5 €	● 44 €	● 11,5 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €
Frênaie	● 99 €	● 75 €	● 50,5 €	● 71 €	● 52 €	● 33 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €
Peupleraie	● 70,5 €	● 43,5 €	● 16 €	● 18 €	● 5 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €
Érablière	● 22 €	● 12 €	● 2 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €
Meriseraie	● 16,5 €	● 6 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €
Pessière	● 115 €	● 78,5 €	● 42 €	● 45 €	● 26 €	● 7 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €
Mélèzière	● 93,5 €	● 68,5 €	● 43,5 €	● 6 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €
Pinède sylvestre**	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €
Pinède Corse	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €
Douglaseraie	● 90 €	● 69,5 €	● 49,5 €	● 37,5 €	● 26 €	● 14,5 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €
Hêtraie-chênaie	● 167 €	● 109,5 €	● 51,5 €	● 137 €	● 88,5 €	● 39,5 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €
Pessière-douglaseraie	● 102,5 €	● 74 €	● 45,5 €	● 41,5 €	● 26 €	● 10,5 €	● < 0 €	● < 0 €	● < 0 €

* Le mode de calcul prend difficilement en compte les peuplements irréguliers dont les produits sont répartis différemment entre catégorie de dimension.

** Le mode de calcul n'intègre pas le potentiel d'évolution future de certaines essences face aux changements climatiques, notamment le fort potentiel du pin sylvestre.

Tableau 1. Manque à gagner lié à la conversion d'une surface productive en une surface non productive (libre évolution) en €/an pour une superficie de 0,5 ha (taille minimale pour un îlot de sénescence).

(pente forte, sol détrempé), le manque à gagner est très faible, voire nul. Dans certains cas, laisser évoluer naturellement est presque équivalent à exploiter.

À l'inverse, dans des conditions très favorables, le manque à gagner peut atteindre plusieurs centaines d'euros par hectare et par an, surtout dans les chênaies ou les pessières à haute productivité.

Il est important de souligner que ces estimations de manque à gagner reposent sur plusieurs hypothèses simplificatrices. Le calcul s'appuie notamment sur une moyenne des prix de vente du bois observés ces dix dernières années, sans distinction de qualité ou de dimension des bois, ce qui peut influencer fortement la rentabilité réelle. De plus, ces prix sont ceux du marché actuel, ignorant les valorisations futures qui pourraient évoluer sensiblement en fonction des filières de transformation ou de nouveaux débouchés.

Une autre limite est la prise en compte moyenne des frais de plantation, protection et soins pour tous les

peuplements. Nous avons considéré que la régénération naturelle demandait les mêmes coûts qu'une plantation. Les résultats sont donc à relativiser pour les peuplements régénérés naturellement et les essences moins appétentes pour la grande faune et qui ne nécessitent donc pas de protection (hêtraie et pessière notamment).

Le cas du maintien d'arbres-habitats

Le manque à gagner associé au maintien d'un arbre-habitat correspond au revenu net qui aurait pu être obtenu si l'arbre avait été récolté. Il dépend de son essence, ses dimensions et sa qualité. S'ajoute à cette perte ponctuelle, dans le cas d'un arbre vivant, une perte annuelle liée à l'occupation de l'espace : en restant sur pied, l'arbre empêche la régénération naturelle de se développer ou les arbres voisins de se déployer, ce qui représente une perte de la capacité du sol à produire du bois de façon continue appelée jouissance du fonds.



Le manque à gagner dû au maintien d'un arbre (MAGa) se calcule comme suit :

$$\text{MAGa} = R \text{ [essence,dimensions,qualité]} - FE \text{ [conditions]} + PJF \text{ [conditions, essence, fertilité]}$$

MAGa Manque à gagner lié au maintien d'un arbre (€ + €/an).

R Revenu de la vente au moment de sa désignation (€/m³).

FE Frais d'exploitation (€/m³).

PJF Perte de jouissance du fonds (€/an), dépendante des conditions d'exploitation, de l'essence et de la fertilité de la station : se base sur le MAGs, ramené à la surface occupée par l'arbre.

En prenant l'exemple d'un hêtre de qualité sciage (tableau 2), situé en station de productivité moyenne, les pertes économiques observées varient selon les conditions d'exploitation. Dans des conditions aisées à restreintes, le manque à gagner reste significatif, compris entre 240 et 290 €, principalement en raison de la non-valorisation du bois de sciage et de chauffage. En revanche, en conditions d'exploitation complexes, ces pertes tendent à disparaître, voire à devenir nulles, l'abattage devenant alors économi-

quement peu pertinent. Il est également important de noter que l'exploitation des produits de trituration ne génère pas de bénéfice, y compris dans les situations d'accès favorable.

Concernant le frêne de qualité industrielle sur une station à forte productivité (tableau 3), la perte totale en conditions aisées atteint 93 €, à laquelle s'ajoute une perte annuelle de jouissance du sol estimée à 2 €/an. Cette perte diminue lorsque les conditions d'exploitation deviennent plus complexes, jusqu'à rendre la récolte déficitaire.

Ces éléments soulignent que la rentabilité d'un prélèvement dépend étroitement des conditions d'exploitation. Sur des terrains difficiles, l'abattage d'arbres de moindre valeur peut s'avérer économiquement injustifié. Dans ce contexte, le maintien d'arbres-habitats peut constituer une option économiquement neutre, voire avantageuse, notamment lorsque les coûts d'exploitation sont élevés et la valorisation du bois limitée.

Bien que la perte de jouissance du sol reste modeste à l'échelle individuelle, elle doit être prise en compte à long terme. Il est donc essentiel de raisonner au cas par cas, en intégrant les variables d'essence, de qualité du bois, de productivité de la station et d'accès, afin de trouver un équilibre entre exploitation et conservation.

Maintien de la quille sur pied et abattage du houppier de l'arbre mort le long de sentiers fréquentés dans la forêt du Sart-Tilman.



Tableau 2. Exemple de manque à gagner pour un hêtre de bonne qualité, en station de productivité moyenne et pour des conditions d'exploitation aisées, restreintes et complexes.

Essence	Hêtre
Productivité de la station	Moyenne
Cubage bois fort tige	2,90 m ³
Proportion bois fort tige	40 %
Circonférence C150	212 cm
Répartition de la valorisation	Sciage : 40 % Industrie : 0 % Chauffage : 40 % Trituration : 20 %
Cubage total	7,3 m ³
Classe de dimension	200-219 cm

	Conditions d'exploitation		
	Aisées	Restreintes	Complexes
Frais d'exploitation	61,60 €	86,50 €	362,50 €
Perdes			
Perte sciage	256,20 €	235,90 €	135,80 €
Perte industriel	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Perte chauffage	34,30 €	14,00 €	-86,00 €
Perte trituration	0,00 €	-10,10 €	-60,10 €
Perte totale directe (somme des pertes)	290,60 €	239,80 €	-10,30 €
Perte de jouissance de fonds	1 €/an	1 €/an	0 €/an

Tableau 3. Exemple de manque à gagner pour un frêne de qualité moyenne, en station de productivité élevée et pour des conditions d'exploitation aisées, restreintes et complexes.

Essence	Frêne
Productivité de la station	Élevée
Cubage bois fort tige	1,65 m ³
Proportion bois fort tige	40 %
Circonférence C150	167 cm
Répartition de la valorisation	Sciage : 0 % Industrie : 40 % Chauffage : 40 % Trituration : 20 %
Cubage total	4,1 m ³
Classe de dimension	150-179 cm

	Conditions d'exploitation		
	Aisées	Restreintes	Complexes
Frais d'exploitation	35,10 €	63,90 €	206,30 €
Perdes			
Perte sciage	0,00 €	0,00 €	0,00 €
Perte industriel	83,10 €	71,50 €	14,60 €
Perte chauffage	10,10 €	-1,40 €	-58,30 €
Perte trituration	-0,20 €	-6,00 €	-34,40 €
Perte totale directe (somme des pertes)	93,00 €	64,20 €	-78,20 €
Perte de jouissance de fonds	2 €/an	1 €/an	0 €/an

Rentabilité à court terme ou résilience à long terme ?

Les résultats de notre étude révèlent que, dans de nombreux cas, le coût réel de la conservation du bois mort est plus faible qu'imaginé. En particulier, sur des terrains difficiles d'accès ou lorsque le bois présente une valeur marchande faible, le maintien d'arbres morts peut se justifier économiquement. Ces résultats ouvrent des marges de manœuvre intéressantes pour concilier les enjeux écologiques avec les réalités économiques du terrain.

Plutôt que d'opposer production forestière et conservation, une approche hybride semble plus pertinente. Elle consiste à identifier les arbres ou les zones à forte valeur écologique mais à faible intérêt commercial, à adapter les interventions en fonction de l'accessibilité, et à tenir compte des bénéfices indirects, comme la réduction du tassement du sol ou la fonction de barrière naturelle contre le gibier.

POINTS-CLEFS

- ▶ Le bois mort est crucial pour la biodiversité, la fertilité des sols et la régulation du climat, offrant un habitat vital à de nombreuses espèces forestières.
- ▶ La conservation du bois mort entraîne un manque à gagner variable selon la productivité et l'accessibilité des parcelles forestières.
- ▶ Sur des terrains difficiles, la non-exploitation du bois peut être économiquement neutre voire avantageuse, grâce à des coûts d'exploitation élevés.
- ▶ Une gestion forestière hybride, intégrant conservation ciblée et exploitation, permet de concilier protection de la biodiversité, résilience de l'écosystème et rentabilité économique à long terme.

Conclusions et perspectives

Le bois mort et les arbres-habitats, longtemps considérés comme des éléments secondaires dans la gestion forestière, s'imposent désormais comme des leviers essentiels de résilience écologique. Leur présence contribue à la biodiversité, au stockage de carbone, à la protection des sols et à l'adaptation des forêts aux dérèglements climatiques. Si leur maintien peut occasionner un manque à gagner à court terme, notamment dans certaines conditions d'exploitation, les bénéfices à long terme en matière de services écosystémiques et de durabilité sont significatifs. Les outils économiques présentés dans cet article offrent un cadre d'évaluation utile pour objectiver ces arbitrages. Toutefois, pour renforcer leur pertinence, il serait crucial de développer une base de données économiques plus fine. Encourager et intégrer cette approche dans les politiques forestières permettra de mieux concilier performance économique et enjeux environnementaux. ■

Bibliographie

- ¹ Diaz S., Pascual U., Stenseke M. et al. (2018). Assessing nature's contributions to people. *Science* 359(6373) : 270-272.
- ² FAO. (2010). *Global Forest Resources Assessment*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 
- ³ Lecomte H. (2014). Communication personnelle.
- ⁴ Petit S., Cordier S., Claessens H., Ponette Q., Vincke C., Marchal D., Weissen F. (2017). *Fichier écologique des essences*. Forêt.Nature, UCLouvain-ELle, ULiège-GxABT, SPW ARNE-DNF. *fichierecologique.be*. 
- ⁵ Ranius T., Hämäläinen A., Egnell G. et al. (2018). The effects of logging residue extraction for energy on eco-

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.



system services and biodiversity: A synthesis. *Journal of Environmental Management* 209 : 409-425. 

- ⁶ Ringenbach A., Stihl E., Bühler Y. et al. (2022). Full-scale experiments to examine the role of deadwood in rockfall dynamics in forests. *Natural Hazards and Earth System Sciences* 22(7) : 2433-2443. 
- ⁷ Stöbel J.G. (2020). *Inwertsetzung von Ökosystemleistungen des Waldes: Monetäre Bewertung von Biodiversität, Wasser- und Klimaschutzleistungen des Trittsteinkonzepts im bayerischen Staatsforstbetrieb Ebrach*. Masterarbeit MBA Sustainability Management, Leuphana Universität Lüneburg.

Crédits photo : TER-Consult sauf Adobe Stock (p. 46).

Léna Royen

royen@ter-consult.be

François Lehaire

lehaire@ter-consult.be

TER-Consult

ter-consult.be