

■ ■ ■ La valeur économique totale des forêts belges:

Une première approche ⁽¹⁾

Jacques BAVEYE ⁽²⁾

Neil MASSINON ⁽³⁾

ABSTRACT ■ ■ ■

In theory, the total economical value of forests is the net present value of various flows of future benefits, consisting of wood production, recreational and environmental services (comprising carbon sequestration and the protection of ecosystems and biodiversity). This article provides an estimate of the value of several of these components in the case of Belgian forests. It shows that the value of recreational services and that of carbon sequestration are considerable, as they are both comparable in size with the value of wood production.

Keywords: forests, total economic value

JEL Classification: Q23, Q26, Q51, Q54

(1) Nous remercions M. Lecomte (Division de la Nature et des Forêts, DGRNE, Ministère de la Région wallonne) pour la disponibilité et la bienveillance avec laquelle il a répondu à nos demandes. Merci aussi à M. Colson (Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux) et à M. Noiret, expert forestier.

(2) Service d'études

(3) Commission pour l'inventaire du patrimoine de l'Etat

Cet article est l'aboutissement de travaux menés au sein de la Commission pour l'inventaire du patrimoine de l'Etat. Après avoir publié successivement plusieurs bilans comptables de l'Etat fédéral (4), la Commission de l'inventaire a proposé une première estimation du patrimoine de la Nation (*Baveye et al. (2004)*). Ce concept recouvrait non seulement les bilans de tous les agents économiques mais aussi les formes de capital n'ayant pas leur place dans les bilans conventionnels, à savoir le capital humain, environnemental et sociétal. En pratique, seuls certains aspects du capital humain (les capitaux R&D et éducation) avaient pu faire l'objet d'une estimation chiffrée. Dans les autres cas, l'évaluation en termes monétaires s'était avérée trop difficile.

C'est dans le cadre de ces préoccupations qu'il a paru intéressant à la Commission de l'inventaire, qui a des liens privilégiés avec l'Administration du Cadastre, de l'Enregistrement et des Domaines, de tenter une évaluation monétaire plus fouillée d'une partie de notre capital naturel, à savoir les bois et forêts, dont nous n'avions tenu compte jusque là que par le biais d'une estimation de leur valeur vénale totale.

La forêt belge est un capital qui produit du bois mais rend aussi de nombreux services, tels que la fourniture d'un espace de promenade et de loisirs, la protection des écosystèmes et de la biodiversité, etc. Contrairement à la production de bois, ces services ne sont généralement pas marchands. Dans certains cas, il est toutefois possible de leur associer des valeurs monétaires. L'actualisation des flux de services à venir permet alors d'estimer la valeur du capital correspondant.

Dans cet article, après avoir estimé séparément la valeur des terrains nus et la valeur du bois sur pied, nous tenterons de donner une valeur à certains des services non marchands rendus par les forêts, à savoir la fonction récréative et la fixation de carbone. Les autres services étant plus difficiles à estimer, ils ne seront qu'évoqués. Mais au préalable, il importe de souligner l'intérêt de notre démarche en la resituant dans un cadre plus général.

(4) Le dernier en date est "Le bilan du pouvoir fédéral à fin 1999", qui a été publié en 2002 par le Ministère des Finances.

A ceux qui douteraient de l'utilité d'établir de tels comptes de stock (alors que les économistes ont longtemps privilégié l'approche en termes de flux), on peut répondre que la mesure appropriée de la base de production d'une économie est son patrimoine ou capital total, qui comprend non seulement le capital industriel et le capital humain mais aussi le capital naturel dont les ressources servent à la production ou sont utilisées pour la satisfaction des hommes. C'est plus précisément la combinaison des services fournis par ces différents capitaux qui génère du bien-être humain.

Cette notion de capital total revêt une importance particulière du point de vue du développement durable. « Dans sa dimension économique, la durabilité implique de transmettre d'une génération à l'autre la capacité productive dont disposent les sociétés en maintenant ce que le prix Nobel d'économie, Robert Solow, appelle « le capital total par tête » : « un développement durable serait acquis dès lors qu'une société maintiendrait indéfiniment sa capacité productive, c'est-à-dire, de façon plus technique, que son capital total par tête serait non décroissant dans le temps intergénérationnel » (Smouts (2005), p. 5). En fait, il s'agit là de durabilité faible, car la substitution entre les différentes formes de capital est possible. La durabilité forte exige quant à elle que soit maintenue intacte une part substantielle du capital naturel, jugée critique et non substituable.

Quoi qu'il en soit, tant le concept de capital total que le critère de durabilité implique de donner un prix à des biens qui n'ont pas de valeur marchande, en particulier aux ressources naturelles. Une telle évaluation peut paraître impossible ou vaine ; elle a pourtant déjà lieu, fût-ce implicitement et en termes non monétaires, lorsque la société prend des décisions qui affectent le capital naturel. L'avantage de l'évaluation monétaire est d'assurer une meilleure prise en compte dans le calcul économique des biens et services ainsi évalués. Il n'est, pour s'en convaincre, que de constater l'impact qu'a eu récemment la Stern Review (2007), qui a chiffré le coût du changement climatique et le bénéfice qu'on peut attendre d'une action rapide.

Les économistes ont élaboré une terminologie des valeurs du capital naturel. Sans entrer dans les détails, il vaut la peine de reprendre ici une distinction importante, de manière à situer le champ de notre étude (5). On distingue en effet les valeurs d'usage des valeurs d'existence. Les valeurs d'usage dérivent de l'utilisation effective de l'environnement (par les chasseurs, les promeneurs, les exploitants forestiers, etc.). À côté de la valeur d'usage pour un individu, il existe aussi une valeur d'usage pour les autres (« valeur altruiste ») et pour les générations futures (« valeur de legs »).

Les valeurs d'existence, quant à elles, sont des valeurs qui sont « intrinsèques » à une chose mais néanmoins intégrées dans les préférences des individus sous la forme de valeurs de non-usage. En d'autres mots, les valeurs sont supposées refléter les préférences des individus, mais ces valeurs incluent le souci, la sympathie ou le respect pour les droits ou le bien-être d'êtres n'appartenant pas à l'espèce humaine et dont la valeur ne dépend pas de l'usage qu'en font les gens. C'est ainsi que des gens accordent une valeur à des espèces ou écosystèmes menacés, non pas dans l'idée de pouvoir les observer un jour (sinon à la télévision), mais simplement parce qu'ils estiment que leur existence importe.

Les différents aspects des forêts auxquels nous nous intéresserons ici ne concernent que des valeurs d'usage. C'est l'évidence dans le cas des fonds de bois et de la production de bois. C'est vrai aussi, ainsi qu'il apparaîtra dans la suite, pour la valeur récréative, la valeur de la fonction de fixation de carbone ainsi que la valeur de protection des écosystèmes (qui ne sera que brièvement mentionnée). Faute de pouvoir reprendre les résultats d'études sur le sujet, l'évaluation des valeurs d'existence aurait nécessité la mise en œuvre de moyens hors de notre portée, à savoir la méthode de l'analyse contingente (cf. infra).

(5) Concernant les différents types de valeur, voir par exemple Pearce et al. (1990), pp. 129-140.

■ ■ ■ Tableau 1 ■ ■ ■

Etendue et régime forestier des forêts et autres terres boisées (1000 ha)
- année 2000

	WALLONIE	FLANDRE	BRUXELLES	TOTAL
Forêts	519,2	146,4	1,7	667,3
- Propriétés publiques	244,8	43,5	1,7	290,0
- Propriétés privées	274,4	102,9	0,0	377,3
Autres terres boisées	25,6	1,5	0,0	27,1
- Propriétés publiques	10,0	0,5	0,0	10,5
- Propriétés privées	15,6	1,0	0,0	16,6
TOTAL	544,8	147,9	1,7	694,4

Source: FAO (2005)

La forêt belge occupe, au début des années 2000, quelque 694.000 hectares, ce qui correspond à un taux de boisement de 22 %. Elle se répartit à raison de 43 % de forêts publiques (soumises au régime forestier) et 57 % de forêts privées. La Wallonie comprend 78 % de la superficie forestière. A noter que l'importante production de sapins de Noël est assurée en milieu agricole et non en forêt.

La demande de terrains boisés résulte des diverses fonctions des forêts, dont la production de bois est une des principales mais non la seule. Songeons seulement à la chasse, dont l'importance est croissante. Comme les prix des terrains boisés tiennent compte de toutes ces fonctions à la fois, ils ne sont guère utiles quand il s'agit d'évaluer chacune d'elles séparément (à moins de disposer de données d'échantillonnage permettant de recourir à la méthode des prix hédonistes), d'autant que certaines fonctions ne sont pas nécessairement incorporées dans les prix de marché. Il y a donc lieu d'évaluer les fonctions de la forêt, en ce compris la fonction de production de bois, indépendamment de la valeur marchande des terrains boisés.

Cette approche rejoint celle des organismes internationaux concernés par la problématique des comptes nationaux. Ces organismes se sont entendus pour préconiser une présentation de la valeur des forêts dans les statistiques officielles, présentation qui est suivie par le SEC (United Nations (2003), pp. 291-296). Le bois sur pied et les fonds de bois (c'est-à-dire les fonds nus) y sont classés comme deux actifs séparés. Les fonds de bois sont en effet un actif non produit, tandis que le bois sur pied est un actif produit (c'est du moins le cas en Belgique, où il n'existe plus de forêt naturelle, c'est-à-dire non cultivée).

La valeur théorique du bois sur pied est égale à la valeur actualisée des ventes futures de bois, déduction faite des coûts de production. Le calcul de cette valeur requiert une modélisation complexe, ainsi que de nombreuses données. Aussi les organismes internationaux préconisent-ils le recours à deux méthodes simplifiées dérivées de la valeur nette actualisée. Nous avons utilisé ces méthodes. Les coûts y sont négligés et la nécessité d'actualiser est supprimée par le fait que le taux d'actualisation est supposé égal au taux de croissance naturelle de la forêt (actualisation implicite) (6).

Selon la première de ces méthodes, appelée « stumpage value method » (méthode de la valeur du bois sur pied), la valeur du stock à un moment donné est obtenue en multipliant le volume du bois sur pied par les prix du bois extrait (« stumpage prices »). Dans la variante la plus simple, un prix moyen est calculé et appliqué à l'ensemble du stock de bois sur pied.

Dans la deuxième méthode, appelée « consumption value method » (méthode de la valeur de la consommation), on utilise des prix différents, non seulement pour différentes essences, mais aussi pour différentes classes d'âge ou de diamètre. Ces prix sont alors appliqués au stock de bois sur pied, ventilé selon les mêmes critères.

La différence principale entre ces deux méthodes est que la première utilise la structure des abattages pour pondérer les prix, alors que la dernière utilise la structure du stock. Laquelle de ces méthodes donne les meilleurs résultats dépend des structures respectives, par essence et par âge/diamètre, du stock et des abattages, ainsi que de leur évolution dans le futur. En particulier, la première méthode donne de bons résultats lorsqu'on peut supposer que la structure des abattages se maintiendra à l'avenir (ce qui paraît être une supposition raisonnable pour la Belgique). La seconde méthode est recommandée dans le cas de forêts qui ont dépassé leur maturité (« overmature forests »).

Nous avons appliqué successivement ces deux méthodes aux données wallonnes et flamandes. En effet, faute de données suffisamment précises, les volumes sur pied des forêts de la Région de Bruxelles-Capitale n'ont pu être intégrés au total. L'impact sur la qualité des résultats globaux est toutefois négligeable : les volumes sont très faibles pour cette région, de l'ordre de 800.000 m³, soit 0,5% du total national en 2000.

7.1. Stumpage value method

Le calcul peut être effectué aisément sur base des données contenues dans le rapport national qui a été remis à la FAO dans le cadre de l'Évaluation des ressources forestières mondiales 2005 (FAO (2005), tableaux T5, T11 et T12), données qu'on peut synthétiser comme suit (7):

- (6) Cette hypothèse paraît raisonnable dans le cas des forêts belges. En effet, pour les forêts wallonnes, l'accroissement annuel (exprimé en volume de bois fort tige) toutes essences confondues s'est établi à 3.729 milliers de m³ en moyenne sur la période 1995-2000 (DGRNE (2007), p. 188). Par rapport au volume de bois sur pied (112.534 milliers de m³ en 2005), le taux de croissance naturelle est donc de 3,3% par an. Ce pourcentage se situe dans la fourchette des taux couramment utilisés dans les calculs d'actualisation. A noter que le taux de croissance annuelle dépend essentiellement de l'âge moyen des peuplements.
- (7) La différence entre les bois dits « ronds » et « fort tige » tient à la comptabilisation ou non du houppier. Le bois fort tige d'un arbre correspond à la tige de l'arbre, jusqu'à sa découpe à la circonférence de 22 cm. Le volume de bois rond est le volume commercial, y compris les branches du houppier, jusqu'à leur découpe à 22 cm de circonférence. Le bois fort total, dont il est question ici, correspond donc au bois rond.

■ ■ ■ **Tableau 2** ■ ■ ■
Volumes et prix (année 2005)

Volume du bois sur pied (1) (millions de m ³)	172,3
Volume du bois extrait (milliers de m ³)	
- bois rond industriel (2)	3.768
- bois de feu	600
Prix du bois extrait (euros/m ³)	
- bois rond industriel (2)	27,91
- bois de feu	12,00

(1) Volume de bois fort total (tiges + branches) sur écorce

(2) Volume de bois rond sur écorce pour la production de biens et services autres que la production d'énergie

Source : FAO (2005)

A partir de là, on peut valoriser le bois sur pied proportionnellement aux parts du bois rond industriel et du bois de feu dans l'extraction de bois, ce qui donne :

■ ■ ■ **Tableau 3** ■ ■ ■
Calcul de la valeur totale du bois sur pied

	%	Millions de m ³	Millions d'euros
Bois rond industriel	86,3	148,6	4.148,3
Bois de feu	13,7	23,7	284,0
TOTAL	100,0	172,3	4.432,3

Comme on le voit, le grand attrait de cette méthode est sa simplicité. Elle permet de fournir une valeur à partir de quelques données globales. Il n'est évidemment pas possible, dans ces conditions, d'entrer dans les détails, ce qu'autorise la seconde méthode.

7.2. Consumption value method

7.2.1. Sources

Dans la « consommation value method », on fait comme si, à un moment donné, tout le bois sur pied était abattu et vendu. Il s'agit donc, pour chaque classe de diamètre, de multiplier le volume de bois sur pied par le prix en vigueur sur le marché. L'application de cette méthode requiert donc des données de quantités et de prix très détaillées, qui sont reprises en annexe. Signalons au passage que les quantités sont des données d'échantillonnage et que la précision des informations concernant les essences peu fréquentes est faible. Quant aux statistiques de prix, il a fallu les compléter, pour certaines essences, par des chiffres français (auxquels il aurait en principe fallu appliquer une décote).

7.2.2. Hypothèses

Les statistiques flamandes ne fournissant pas le volume des houppiers, on a appliqué pour chaque essence et chaque classe de circonférence les coefficients bois de houppier/bois d'œuvre correspondants constatés en Wallonie. A noter aussi que les statistiques flamandes ne donnent pas non plus de volumes séparés pour les taillis.

En fait de prix, nous avons retenu le milieu des fourchettes du tableau de l'annexe 5. Il est vrai que les prix du bois sur pied varient fort d'une année à l'autre, mais, s'agissant d'une estimation de la valeur des forêts, et compte tenu de la tendance à la hausse observée au cours des dernières années, il nous a paru préférable de nous servir des derniers chiffres disponibles plutôt que de calculer une moyenne.

Dans la réalité, pour les feuillus, les petits bois inférieurs aux dimensions des sciages peuvent être utilisés par l'acheteur pour la trituration et/ou les bois de chauffage, selon la situation du marché (FAO (2005), p. 50). En l'absence de données plus précises à ce sujet, nous avons considéré que les circonférences inférieures à 100 cm et les taillis étaient utilisés pour moitié comme bois de chauffage et pour moitié comme bois de trituration, de sorte que c'est la moyenne arithmétique des prix correspondants (8) qui a été appliquée aux volumes. Par contre, les bois de houppier sont toujours supposés être utilisés en totalité comme bois de chauffage, ce qui est typiquement la situation dans la réalité. Ce n'est que dans le cas du peuplier que nous avons jugé plus réaliste d'appliquer le prix du bois de trituration, tant aux petites circonférences qu'aux taillis et aux houppiers. Pour les résineux, les circonférences inférieures à 90 cm (Wallonie) ou 92 cm (Flandre) sont supposées être utilisées comme bois de trituration.

On remarquera, au tableau de l'annexe 5, que pour certaines essences (chêne, hêtre, frêne), les prix varient en fonction de la qualité du bois. Comme cette distinction est inopérante sur le terrain, elle ne se retrouve évidemment pas dans les données de volumes sur pied. Il a donc été nécessaire de faire des hypothèses quant à la proportion de ces différentes qualités dans les différentes classes de circonférence. D'autres hypothèses concernent l'élagage des peupliers et les espèces de mélèze. Toutes ces hypothèses reposent sur des avis d'experts forestiers et de scieurs. Elles comportent une certaine marge d'erreur, vu la difficulté de se faire une idée de ces phénomènes en l'absence de statistiques. Ces hypothèses sont les suivantes :

- ✓ en Wallonie, les prix des « chênes de qualité » et des « chênes industriels » sont supposés s'appliquer respectivement aux volumes de « chênes Q1-2 » et « chênes Q3-4 ». Faute de connaître ces volumes pour la Flandre, le prix retenu dans ce cas est une moyenne arithmétique des deux prix ;
- ✓ la proportion retenue de hêtre rouge (9) est nulle jusqu'à 150 cm de circonférence ; elle est de 70% au-delà. Cette hypothèse est volontairement schématique, de manière à ne pas suggérer une fausse précision. Dans la réalité, la transition est moins brutale, car l'âge auquel le cœur du hêtre peut prendre une coloration rouge est variable ;
- ✓ le problème est analogue en ce qui concerne le frêne (10), pour lequel nous avons supposé que les proportions de frêne blanc et de frêne brun étaient égales ;
- ✓ peupliers élagués et non élagués ont reçu une pondération identique ;

(8) Ces prix étant exprimés par stère, nous avons supposé qu'un stère était égal à $0,55 \text{ m}^3$. Ce rapport correspond au coefficient d'empilage du bois de houppiers feuillus (hêtre, chêne, etc.), qui constituent la plus grande partie des bois utilisés comme bois de feu. (FAO (2005), p. 46).

(9) Hêtre qui présente un « cœur rouge », ce qui en diminue la valeur marchande.

(10) Certains frênes présentent une coloration brun noir d'une partie du duramen, qui déprécie le bois. Le frêne exempt d'une telle coloration est dénommé « frêne blanc ».

- ✓ les statistiques de volume ne faisant pas de différence entre mélèze d'Europe et du Japon (distinction difficile à faire sur le terrain), nous avons supposé 50% de chaque ;
- ✓ les prix retenus pour les catégories « autres feuillus » et « autres résineux » sont des moyennes arithmétiques des catégories de feuillus et de résineux déjà pris en compte par ailleurs ; toutefois, pour les « autres pins » de Wallonie, on a utilisé le prix du pin sylvestre ;
- ✓ le prix du bois de trituration étant différent selon qu'il s'agit de bois dur ou tendre, nous avons considéré comme tendre le bois des essences suivantes : peuplier, saule, tilleul, bouleau, érable, merisier, châtaignier et aulne.

7.2.3. Résultats

Les résultats des calculs effectués sur base de ces hypothèses sont présentés dans les tableaux qui suivent. La valeur globale des forêts belges s'établit, selon cette méthode, à 5.851 millions d'euros.

■ ■ ■ **Tableau 4** ■ ■ ■
Valeur du bois sur pied : feuillus (Wallonie) – milliers d'euros

	<100 cm	100 cm et +	Houppier	Taillis	TOTAL
Chêne	89.620	967.079	150.382	19.672	1.226.752
Chêne rouge	3.380	15.895	3.174	30	22.478
Hêtre	56.488	411.183	121.982	2.968	592.621
Frêne	21.868	71.281	17.029	2.810	112.987
Peupliers	1.488	51.668	1.855	150	55.162
Erable	12.118	26.727	4.194	8.865	51.904
Merisier	3.540	13.647	1.237	1.268	19.692
Châtaignier	1.427	20.052	2.296	1.198	24.971
Charme	11.250	3.512	1.066	33.830	49.658
Tilleuls	191	1.403	257	1.629	3.481
Orme	788	396	89	534	1.807
Aulnes	4.980	2.526	463	6.629	14.598
Bouleau	32.265	11.368	2.219	13.713	59.566
Autres feuillus	10.772	10.223	1.741	14.284	37.020
TOTAL	250.176	1.606.959	307.983	107.581	2.272.698

■ ■ ■ Tableau 5 ■ ■ ■

Valeur du bois sur pied : résineux (Wallonie) – milliers d'euros

	<90 cm	90 cm et +	TOTAL
Epicea Ardenne	601.342	1.400.406	2.001.747
Epicea Autres régions	56.827	76.598	133.425
Mélèze	16.486	72.160	88.646
Pin sylvestre	10.944	59.974	70.919
Autres pins	4.019	11.206	15.225
Douglas	27.100	125.878	152.978
Autres résineux	6.927	18.633	25.560
TOTAL	723.646	1.764.854	2.488.499

■ ■ ■ Tableau 6 ■ ■ ■

Valeur du bois sur pied : feuillus (Flandre) – milliers d'euros

	<100 cm	100 cm et +	Houppier	TOTAL
Chêne	28.228	212.760	38.859	279.848
Chêne rouge	14.325	60.953	17.360	92.638
Bouleau	26.898	5.488	1.341	33.727
Hêtre	10.589	98.841	43.116	152.546
Frêne	4.582	11.576	3.959	20.118
Erable	5.105	8.115	1.842	15.062
Châtaignier	5.072	20.103	3.254	28.428
Peuplier	3.635	120.887	4.164	128.687
Saule	9.199	3.889	1.085	14.172
Aulne	16.383	2.920	754	20.057
Autres feuillus	13.848	8.083	2.059	23.989
TOTAL	137.864	553.615	117.792	809.271

■ ■ ■ Tableau 7 ■ ■ ■

Valeur du bois sur pied : résineux (Flandre) – milliers d’euros

	<92 cm	92 cm et +	TOTAL
Douglas	1.987	13.640	15.627
Epicea	6.741	3.823	10.563
Mélèze	6.559	16.045	22.604
Pin de Corse	31.939	43.246	75.185
Pin sylvestre	72.378	77.570	149.948
Autres résineux	2.722	3.992	6.714
TOTAL	122.325	158.315	280.641

Par fonds de bois, on entend les fonds nus, autrement dit les terrains à reboiser. Différentes méthodes ont été proposées pour évaluer les fonds de bois (United Nations (2003), p. 292) : prix hédonistes, prix des terres agricoles marginales, pourcentage de la valeur de terrains boisés, utilisation de valeurs administratives. De même que l'Ifen (France) avait réalisé en 1996 une enquête spécifique auprès des services départementaux des domaines (Ifen (2005), p. 36), nous avons jugé que le plus simple et le plus sûr était d'interroger les Comités d'acquisition, en ajoutant un volet à l'enquête sur les prix des terrains que la Commission de l'inventaire réalise auprès d'eux tous les trois ans (11). Au nombre de quatorze, répartis par arrondissements, les Comités d'acquisition sont des services institués au sein de l'Administration de l'Enregistrement et des Domaines. Leur mission est d'activer et de coordonner, dans l'intérêt du Trésor, les opérations relatives aux acquisitions et aux expropriations d'immeubles pour compte de l'Etat, des organismes d'Etat et des organismes dans lesquels l'Etat a un intérêt prépondérant. Ces comités ont, de ce fait, une excellente connaissance des prix pratiqués en matière de fonds de bois.

Nous avons demandé aux Comités d'acquisition de nous communiquer une estimation de la valeur vénale moyenne par arrondissement des fonds de bois. Cette estimation ne pouvait que reposer sur les prix observés des terrains à reboiser. Mais il était demandé que les valeurs fournies reflètent les caractéristiques moyennes (en termes de qualité du sol, relief, accessibilité, etc.) de l'ensemble des terrains *boisés* de l'arrondissement. La valeur moyenne fournie pour un arrondissement était en effet destinée à être appliquée à la superficie totale des terrains boisés de l'arrondissement. Les résultats de l'enquête, ainsi que les calculs sont repris aux tableaux suivants :

■ ■ ■ Tableau 8 ■ ■ ■

Wallonie : valeur des fonds de bois par arrondissement (au 31 décembre 2006)

Arrondissement	Superficie (hectares)	Prix de marché (euros/m ²)	Valeur monétaire (milliers d'euros)
Huy	15.800	0,25	39.500
Liège	16.100	0,40	64.400
Verviers	93.000	0,25	232.500
Waremme	900	0,30	2.700
Arlon	13.200	0,20	26.400
Bastogne	47.400	0,20	94.800
Marche	49.900	0,20	99.800
Neufchâteau	78.100	0,20	156.200
Virton	40.900	0,20	81.800
Dinant	71.500	0,25	178.750
Namur	19.700	0,25	49.250
Philippeville	40.700	0,20	81.400
Ath	5.400	0,50	27.000
Charleroi	4.100	0,30	12.300
Mons	6.500	0,31	20.150
Mouscron	400	1,25	5.000
Soignies	3.500	0,30	10.500
Thuin	24.300	0,30	72.900
Tournai	3.600	0,50	18.000
Nivelles	9.800	1,50	147.000
TOTAL	544.800		1.420.350

(11) Les statistiques de vente de biens immobiliers (INS) n'ont pu être utilisées, aucune catégorie de terres ne correspondant exactement aux fonds de bois. Par ailleurs, ces statistiques sont établies sur base des actes notariés d'une année, qui ne reflètent pas nécessairement les caractéristiques de l'ensemble des terrains boisés.

■ ■ ■ Tableau 9 ■ ■ ■

Flandre : valeur des fonds de bois par arrondissement (au 31 décembre 2006)

Arrondissements	Superficie (hectares)	Prix de marché (euros/m ²)	Valeur monétaire (milliers d'euros)
Aalst	3.174	1	31.740
Antwerpen	14.349	2	286.980
Brugge	3.440	1,2	41.280
Dendermonde	2.429	1	24.290
Diksmuide	514	1,2	6.168
Eeklo	1.043	1	10.430
Gent	5.404	1	54.040
Hasselt	18.520	0,85	157.420
Ieper	1.274	1,2	15.288
Kortrijk	539	2,5	13.475
Leuven	16.724	0,93	155.533
Maaseik	22.541	0,85	191.599
Mechelen	4.839	1	48.390
Oostende	449	1,2	5.388
Oudenaarde	2.341	1	23.410
Roeselare	205	1,25	2.563
Sint-Niklaas	2.579	1,5	38.685
Tielt	693	1,25	8.663
Tongeren	9.027	0,85	76.730
Turnhout	27.330	1,5	409.950
Veurne	209	1,2	2.508
Vilvoorde	8.744	1,5	131.160
TOTAL	146.367		1.735.688

La valeur totale des fonds de bois du pays peut ainsi être estimée à 3.156 millions d'euros, dont 55% en Flandre. Leur valeur vénale moyenne varie, selon l'arrondissement, de 0,2 à 1,5 euros le m² en Wallonie, et de 0,85 à 2,5 euros le m² en Flandre, soit des moyenne pondérées de respectivement 0,26 et 1,19 euros le m².

9.1. Gibier

La forêt abrite un gibier qui y croît et s'y multiplie, jusqu'à ce qu'il soit abattu. Ce « produit » de la forêt doit être pris en compte quand on cherche à estimer la valeur économique totale des forêts.

Il est tentant, dans cette optique, d'appliquer au gibier la méthode utilisée plus haut pour le bois, autrement dit considérer que les flux de revenu futurs procurés par la chasse peuvent être approchés en calculant la valeur du stock de gibier se trouvant en forêt. Ce serait toutefois une erreur de procéder de la sorte. Nous avons vu que cette approximation n'était valide que si le taux de croissance naturelle était du même ordre de grandeur que le taux d'actualisation. Or la simple considération de l'évolution des populations wallonnes de gibier suggère que, compte tenu de l'importance des prélèvements (cf. infra), le taux de croissance naturelle est nettement plus élevé que le taux d'actualisation. « Ainsi, au cours des trente dernières années, les populations estimées sur pied pour l'espèce Cerf ont doublé (passant de 5.000 à près de 10.000), celles de l'espèce Chevreuil ont également doublé (passant de 20.000 à plus de 40.000) et celles du Sanglier ont été multipliées par plus de 2,5 (passant de 8.000 à 21.000 individus). D'autre part, en trente ans, le prélèvement annuel sur l'espèce Cerf a été multiplié par 2,6 (passant de 1.250 à 3.200 animaux prélevés annuellement) et celui sur l'espèce Sanglier a également doublé (passant de 7.800 à 14.900 animaux prélevés annuellement) (Jadoul (2007)). »

L'approche par le stock étant donc proscrite, nous estimerons la valeur du gibier abattu en 2004-2005 et supposerons que ce flux se maintiendra par la suite. En Wallonie, seules existent des statistiques de tir pour les espèces de grand gibier (FAO (2005), p. 53). Ce n'est pas le cas en Flandre, où les espèces de petit gibier et de gibier d'eau font aussi l'objet d'un suivi statistique. Nous n'avons pourtant pas tenu compte de ces données, le rôle du milieu forestier nous paraissant nettement moindre dans le cas du petit gibier. A noter enfin qu'en Flandre, seul le chevreuil est présent et chassé parmi le grand gibier.

La valeur du gibier abattu au cours d'une année peut dès lors être calculée comme suit :

■ ■ ■ **Tableau 10** ■ ■ ■

Valeur des animaux abattus ou trouvés morts

	Nombre	Poids moyen (kg)	Prix moyen (€/kg)	Valeur (€)
Région wallonne				
Cerfs boisés	1133	98	3,00	333.102
Biches	1139	63	3,00	215.271
Faons	1423	44	3,25	203.489
Chevreaux	17168	14	5,00	1.201.760
Sangliers	17585	47	1,75	1.446.366
Région flamande				
Chevreaux	2907	14	5,00	203.490
TOTAL				3.603.478

Source: - Nombre d'animaux: Ministère de la Région wallonne - Division de la Nature et des Forêts
 - Poids moyen: FRA 2005, p.52
 - Prix (2004): territoire de chasse géré par la Région wallonne
 - Flandre: Casaer J., 2004, Afschotstatistieken. Instituut voor Bosbouw en Wildbeheer.

A partir de là, on calcule aisément la valeur actualisée du gibier qui sera abattu à l'avenir, soit 72,1 millions d'euros (taux d'actualisation de 5 %).

A noter que les trophées de cervidés constituent également un produit animal prisé par les chasseurs, avec également une commercialisation (FAO (2005), p. 53).

9.2. Autres

De manière générale, les seules ressources utilisées à des fins de consommation domestique privée par les propriétaires ou la population locale sont les champignons et baies sauvages, sans statistiques connues (FAO (2005), p. 53).

La fonction récréative des forêts joue un rôle de plus en plus important dans la société actuelle. Outre la qualité des paysages qu'elle peut offrir, la forêt est une source croissante de détente physique et psychique. Ces services sont généralement gratuits. Leur valeur peut cependant être estimée par différentes méthodes d'économie environnementale telles que la méthode des coûts de déplacement et celle du consentement à payer (12).

10.1. Méthode des coûts de déplacement

Avec cette méthode, on considère que le coût de transport est représentatif de la valeur accordée pour profiter des services récréatifs, esthétiques ou écologiques. Les dépenses consenties indirectement par le public signifient que les visites effectuées en forêt ont pour ces personnes au moins la même valeur.

En Belgique, deux études ont jusqu'à présent appliqué cette méthode aux forêts. Ces études ont cependant été réalisées à l'échelle d'un site et non à un niveau régional (13). Elles rendent donc difficiles l'obtention de résultats régionaux ou nationaux puisqu'elles sont directement dépendantes des particularités locales de ces sites. La première étude est celle de Moons et al. (2000), qui ont, pendant une certaine période, interrogé les visiteurs du bois d'Heverlee et de la forêt de Meerdaal sur le motif de leur visite et leurs coûts de déplacement. Les informations recueillies ont ensuite été traitées par analyse de régression, en vue d'estimer la demande de visite en forêt en fonction du coût d'une visite, des caractéristiques de la forêt, du prix des substituts et des données socio-démographiques concernant les visiteurs. Une courbe de demande traditionnelle en a été déduite (nombre de visites en fonction du prix). Ce que la théorie économique appelle le surplus du consommateur, c'est-à-dire le montant total qu'un visiteur est prêt à payer pour une visite, peut alors être calculé (graphiquement, il correspond à la surface en dessous de la courbe de demande). La valeur d'une visite a ainsi été estimée à un montant variant de 2,5 à 21,9 euros, selon les éléments de coût pris en compte dans la fonction de demande (carburant, autres frais monétaires, temps de déplacement). Ce résultat est ensuite appliqué au nombre de visites que reçoit annuellement le territoire en question, nombre qui est estimé sur base de la fréquence constatée lors de l'enquête.

La valeur récréative, sur base annuelle, du bois d'Heverlee et de la forêt de Meerdaal, varie ainsi de 1,6 million d'euros à presque 18 millions d'euros, en fonction, d'une part, de la manière dont est déterminé le volume de visites et, d'autre part, du surplus du consommateur utilisé. Partant de la supposition que ce territoire allait continuer à fournir ces services à l'avenir, les auteurs ont calculé la valeur actualisée totale de ces services récréatifs. Pour un taux d'actualisation égal à 5 %, cette valeur s'établit entre 29,7 et 359,4 millions d'euros. Compte tenu du fait que la superficie de ce territoire est de 1890 ha, sa valeur récréative annuelle par hectare varie de 825 à 9.548 euros. La valeur actualisée correspondante par hectare varie entre 16.494 et 190.911 euros.

Avec toutes les réserves d'usage (l'attrait récréatif des forêts est variable), on peut extrapoler ces valeurs à l'ensemble des forêts belges, de manière à se faire une idée de leur valeur récréative totale. Il faut cependant prendre garde au fait qu'une partie seulement des forêts privées, estimée à 35% (DGRNE (2007), p. 200) est accessible au public. Sur base des données du tableau 1, ce sont ainsi 438.400 hectares qui sont à prendre en compte. Leur valeur récréative annuelle totale se situe alors entre 361,5 et 4.184, 8 millions d'euros. La valeur actualisée correspondante s'établit entre 7.230,9 et 83.695,3 millions d'euros. L'ordre de grandeur est donc très variable, mais considérable, même si, par prudence, on ne retient que le bas de fourchette.

(12) Concernant les avantages et inconvénients de ces méthodes, voir par exemple Pearce et al. (1990), pp. 148-158.

(13) En outre, une enquête à grande échelle, dont les résultats n'ont pas encore été publiés, a été menée en 2005-2006 dans une quarantaine de massifs forestiers wallons par les agents de la Division de la nature et des forêts sous la direction de V. Colson (Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux). Cette enquête a notamment permis de récolter les informations nécessaires à l'application de la méthode des coûts de déplacement au niveau de l'ensemble de la forêt wallonne.

Plus récemment, Lambrechts (2006) a appliqué la même méthode aux résultats d'une enquête menée auprès des visiteurs du Meldertbos, un bois de 50 ha situé près de Hoegaarde. La valeur par visite se situe entre 0,66 et 3 euros. Sur base d'un nombre de visiteurs estimé par analogie avec la fréquentation d'autres bois, la valeur récréative annuelle totale se situe entre 66.000 et 300.000 euros et la valeur actualisée nette entre 1,3 et 6 millions d'euros. Par rapport aux chiffres d'Heverlee/Meerdaal, ces fourchettes sont donc plus étroites et centrées autour de valeurs à l'hectare un peu inférieures.

On peut comparer ces résultats à ceux de Peyron et al.(2002, p. 29), qui ont effectué une vaste enquête nationale par téléphone auprès de quelque 2.600 ménages français. En moyenne, chaque ménage va en forêt en voiture 9,0 fois par an et fait en moyenne 19,2 km pour s'y rendre (et la même distance au retour). Ce résultat a été extrapolé aux 23,810 millions de ménages, ce qui donne une distance totale parcourue de 8.229 millions de km. Le coût qui en résulte, comprenant tous les coûts afférents au véhicule mais pas le coût du temps de déplacement est d'environ 2 milliards d'euros. Ce chiffre est à rapprocher de la valeur annuelle de la récolte de bois (environ 1,7 milliard d'euros). Ce coût représente 83 euros/ménage/an ou encore 125 euros/ha/an. A noter que ces montants représentent de simples coûts et non un surplus de consommateur.

10.2. Méthode du consentement à payer

Cette méthode utilise l'expression des préférences des individus sur un marché fictif. On demande par enquête à ces individus leur consentement à payer pour profiter de certains biens et services, ou plus généralement pour une modification de la quantité ou de la qualité d'un bien et d'un service (réalisation d'aménagements récréatifs par exemple). Elle peut aussi être utilisée pour évaluer la valeur que le public accorde à l'accès d'un massif en particulier ou des forêts d'une région en général. Cette méthode est moins proche d'un marché réel et est donc souvent davantage critiquée que d'autres, dont celle des coûts de déplacement. Les résultats qui suivent ne sont donnés qu'à titre d'information.

Colson (2006) a réalisé une enquête téléphonique auprès de 1005 personnes habitant la Région wallonne et la Région de Bruxelles-Capitale (les touristes flamands et étrangers ne sont donc pas pris en compte). Il en ressort que 45 % de la population fréquente la forêt pour des activités récréatives ou de détente. Et 23 % de ces usagers seraient prêts à payer une cotisation annuelle pour accéder à des activités de détente en forêt : le montant moyen qui serait consenti est de 25 euros par an. L'étude se limite à ce résultat (14) mais si l'on extrapole, de façon vraisemblablement abusive, ce montant à l'ensemble de la population des deux régions en question, on obtient un montant global de l'ordre de 11,4 millions d'euros. L'extrapolation à l'ensemble du pays donnerait un montant global de 27 millions d'euros.

A titre de comparaison, signalons qu'en ce qui concerne l'Allemagne, une étude de 2001 combinant plusieurs résultats obtenus avec la même méthode a donné une valeur moyenne de 50 euros par visiteur par an. Ceci a été multiplié par une estimation de la population qui visite des forêts au moins une fois par an (64 % de la population au-dessus de 13 ans), soit 45 millions de personnes. La valeur globale (surplus du consommateur) a ainsi été estimée à quelque 2.500 millions d'euros. La valeur du bois extrait était de 2.050 millions d'euros en 1999 (Eurostat (2002), p. 49).

(14) L'application de la méthode de l'évaluation contingente est actuellement en cours pour chiffrer la valeur récréative de l'ensemble de la forêt wallonne sur base de l'enquête à grande échelle mentionnée à la note 13. Les 4046 personnes interviewées ont répondu, entre autres choses, à une question relative au consentement maximum qu'ils seraient prêts à payer pour l'activité qu'ils pratiquent.

Notons que dans ces travaux, aucun traitement particulier n'est réservé à la chasse, qui est considérée comme une activité de loisir parmi d'autres (15). Il apparaît pourtant que l'intégration de la chasse dans la valeur récréative des forêts nécessite la prise en compte d'autres facteurs que le seul accès aux forêts, d'autant que la chasse peut avoir lieu dans des bois ou forêts qui ne sont pas accessibles au public. La chasse en forêt implique aussi le paiement de locations de chasse. Par contre, la vente du gibier abattu est une source de revenus. Dans une optique « coûts de déplacement » élargie, il y a donc lieu d'ajouter à la valeur récréative le paiement des locations de chasse, et d'en retrancher le produit de la vente du gibier abattu.

Pour l'ensemble des forêts publiques de la Région wallonne, les revenus annuels des locations de chasse se sont élevés à 36,6 euros par hectare en moyenne annuelle pour la période 1998-2003 (DGRNE (2007), p. 200). Extrapolé à l'ensemble des forêts du pays, ce revenu moyen donne un montant de 25,4 millions d'euros. D'autre part, la valeur de la viande de grand gibier (prix de base à la source) en 2000 a été estimée à 2,8 millions d'euros (FAO (2005), tableau T14, p. 55). La différence entre ces deux montants, fournit, après actualisation au taux de 5 %, le montant de 452,4 millions d'euros, qui est porté en complément de la valeur récréative des forêts estimée plus haut.

(15) La chasse n'est d'ailleurs pas seulement une activité récréative, c'est aussi la gestion d'une ressource.

Par fonctions environnementales nous entendons, d'une part, le stockage de carbone, qui est longuement développé ci-après, et, d'autre part, la protection des écosystèmes, qui sera brièvement évoquée ensuite.

12.1. La fixation de carbone

Comme chacun sait, les végétaux ont la propriété d'assimiler le carbone de l'air lors de la photosynthèse, ce qui assure leur croissance. En respirant, les plantes restituent à l'atmosphère une partie de ce carbone, le reste n'étant restitué que lors de la décomposition de la matière organique. D'autre part, l'augmentation du dioxyde de carbone dans l'atmosphère, liée à l'utilisation croissante d'énergies fossiles depuis la révolution industrielle, est, selon le GIEC, la cause majeure du réchauffement climatique observé actuellement.

On conçoit dès lors que les forêts soient appelées à jouer un rôle dans la lutte contre le changement climatique, et ce d'autant plus que leur contribution dans ce sens est potentiellement importante. « Dans son dernier rapport paru en mai dernier, le groupe III du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) concluait qu'en 2030 diverses actions sur les forêts, tels le reboisement mais aussi un changement de pratique de la sylviculture, l'utilisation accrue du bois énergie ou de construction, pourraient permettre d'éviter l'émission de 1,7 à 18,2 milliards de tonnes de CO₂ par an. La fourchette est large, mais l'enjeu est de taille : ces valeurs représentent une part significative du CO₂ émis actuellement chaque année dans le monde, soit 34 gigatonnes. » (de Noblet-Ducoudré (2007), p. 31) (16).

Ce rôle potentiel confère aux forêts une valeur économique supplémentaire, qu'il convient maintenant d'examiner dans le cas particulier des forêts belges. Toutefois, si l'on raisonne dans le contexte institutionnel actuel, on doit bien reconnaître que cette valeur est nulle. Pour comprendre pourquoi, il faut rappeler le traitement qui est réservé aux forêts dans le Protocole de Kyoto et quelles décisions la Belgique a prises dans ce cadre. Une autre approche de cette valeur économique sera proposée ensuite.

12.1.1. Le Protocole de Kyoto et les forêts (17)

Aux termes de l'Article 3.3 du Protocole de Kyoto (UNFCCC, 1997), les parties de l'annexe I (dont la Belgique) peuvent comptabiliser les quantités de carbone résultant des activités anthropiques directes de boisement, reboisement et déboisement, correspondant à un changement d'affectation des terres, mis en œuvre à partir du 1er janvier 1990. Les principes de comptabilisation de l'Article 3.3 ont été fixés dans les Accords de Marrakech (UNFCCC, 2001) pour la première période d'engagement (2008-2012). La méthode d'inventaire actuelle considère qu'en cas de déboisement, tout le carbone stocké est émis dans l'atmosphère durant l'année d'exercice. Cette règle comptable ne prend en compte ni l'usage des bois abattus, ni la dégradation progressive de la matière organique non-exportée. En définitive, les Parties se verront attribuer un "débit net" de carbone lié à ces activités de déboisement. En cas de crédits liés à une augmentation significative des surfaces forestières productives, les quantités prises en compte ne peuvent dépasser 9 millions de tonnes par an durant la première période d'engagement.

(16) « Mais attention : cette estimation du GIEC est un « simple » calcul de flux de gaz à effet de serre, en aucun cas celui d'un potentiel d'atténuation du réchauffement de l'atmosphère, exprimable en degrés. Elle ne le pourrait pas car elle ne considère que l'action des forêts sur la teneur de l'atmosphère en gaz à effet de serre, en oubliant tous les autres rôles de la forêt dans la machine climatique. En effet, outre le dioxyde de carbone, les milieux forestiers échangent avec l'atmosphère, à tout instant, de l'énergie, de l'eau, de la chaleur et d'autres composés chimiques. Une modification de ces échanges agit sur la circulation de l'atmosphère et par conséquent sur le climat. Or ces interactions ne sont pas toutes prises en compte dans les modèles de changement climatique. » (de Noblet-Ducoudré (2007), p. 31).

(17) Le contenu de cette section suit de près Laitat et al.(2004).

Les activités liées à l'Article 3.4 concernent les émissions par les sources et les absorptions par les puits de gaz à effet de serre, résultant de l'une ou de l'ensemble des activités humaines suivantes, autres que boisement et reboisement : la restauration du couvert végétal, la "gestion des forêts", la gestion des terres agricoles et la gestion des pâturages.

Les Accords de Marrakech fixent les quantités de carbone qui seront comptabilisées dans le cadre de l'affectation des terres, du changement d'affectation des terres et de la foresterie, en déduction des émissions relatives à la première période d'engagement. Chaque Partie peut en effet choisir les activités qu'elle souhaite faire valoir et peut également recourir aux "mécanismes flexibles". En ce qui concerne la "gestion des forêts", les Accords de Marrakech permettent de comptabiliser la totalité des quantités de carbone séquestré jusqu'à des montants équivalents aux débits nets éventuels résultant de l'Article 3.3 liés aux déboisements. Au-delà de cette compensation, le carbone séquestré peut être comptabilisé jusqu'à concurrence d'un plafond établi pour chaque Partie, soit 0,03 million de tonnes de carbone (110.000 tonnes de CO₂) pour la Belgique.

12.1.2. Décision prise par la Belgique (18)

Il est cependant difficile de prouver scientifiquement que le stockage est induit par les activités humaines. D'autre part, le pays devait aussi s'engager à effectuer un suivi précis et à long terme des parcelles concernées afin d'assurer le caractère durable du stockage. Compte tenu de ces éléments, la Commission Nationale Climat a décidé en 2006 de ne pas recourir aux activités de gestion forestière ou agricole, c'est-à-dire aux activités au sens de l'article 3.4 du Protocole de Kyoto, pour atteindre les objectifs de réduction de la Belgique durant la période 2008-2012. Elle assure cependant le rapportage obligatoire selon l'article 3.3 (boisement et déboisement), pour lequel le bilan est équilibré en Belgique.

12.1.3. Approche alternative

On peut aussi tenter d'approcher la valeur économique des forêts résultant de leur capacité à fixer le carbone en raisonnant en dehors de tout cadre institutionnel, d'autant que les modalités de l'après-Kyoto n'ont pas encore été fixées. Dans l'approche qui est proposée ici, on part des flux de carbone qui seront exportés à l'avenir par les forêts du fait des coupes de bois et on cherche à en évaluer la valeur actualisée. Faute de projections à long terme, ce calcul est difficile à réaliser. Cependant, par analogie avec le calcul de la valeur des forêts en tant que productrices de bois, l'estimation approximative de la valeur totale des flux de carbone peut être fournie par la valeur du stock de carbone actuellement contenu dans ces forêts.

Il ne s'agit donc pas, comme dans le rapportage dans le cadre du protocole de Kyoto, d'évaluer l'augmentation des stocks de carbone dans la biomasse, sans considération pour le carbone contenu dans le bois prélevé. On part ici de la constatation qu'en pratique, le bois prélevé a l'un des trois usages suivants. Soit il est utilisé comme bois d'œuvre. Sa durée varie alors généralement de quelques dizaines d'années à quelques siècles (par exemple charpentes de maisons et meubles), c'est-à-dire une durée comparable (ou même inférieure) à celle pendant laquelle il est jugé crucial de prendre des mesures pour lutter contre l'effet de serre. Dans cet usage, il permet en outre d'éviter de libérer du carbone fossile (19). Soit il est utilisé comme bois de chauffage. Sa durée est alors bien moindre, mais il se substitue dans ce cas de facto à des énergies fossiles dont la combustion émet du carbone. Il est enfin un troisième usage du bois : la trituration en vue de la fabrication de pâte à papier. Dans ce cas, il y a émission de carbone lorsque le papier est brûlé ou lorsqu'il se décompose (après recyclage éventuel).

(18) Communication d'André Guns (Ministère de la Région wallonne).

(19) Selon la charte « Bois-Construction-Environnement » (France), la substitution d'1 m³ de bois à des matériaux « énergivores » tels que l'acier et le béton permet d'éviter l'émission, en moyenne, de 0,8 tCO₂.

Les statistiques disponibles ne permettent pas de connaître la répartition entre ces différentes utilisations du bois prélevé dans les forêts belges (DGRNE (2007), p. 190). Nous pouvons cependant reprendre les hypothèses retenues lors du calcul de la valeur du bois sur pied, à savoir :

feuillus (sauf peuplier) : circonférences inférieures à 100 cm et taillis utilisés pour moitié comme bois de chauffage et pour moitié comme bois de trituration ; bois de houppier utilisés uniquement comme bois de chauffage ;

peuplier : petites circonférences, taillis et houppiers utilisés comme bois de trituration ;

résineux : petites circonférences (moins de 90 ou 92 cm de circonférence, selon la Région) utilisées comme bois de trituration.

Appliquées au stock de bois sur pied, ces hypothèses donnent alors les volumes correspondants aux différentes utilisations :

■ ■ ■ **Tableau 11** ■ ■ ■
Volumes de bois sur pied selon l'utilisation (milliers de m³)

	Bois d'œuvre	Bois de chauffage	Bois de trituration	TOTAL
Wallonie				
Feuillus	28.880.400	21.522.400	9.769.700	60.172.500
Résineux	32.959.300		27.977.400	60.936.700
Flandre				
Feuillus	11.165.730	5.882.681	3.830.416	20.878.827
Résineux	4.889.000		9.530.000	14.419.000
TOTAL	77.894.430	27.405.081	51.107.516	156.407.027
%	50%	18%	33%	100%

Il apparaît donc que la moitié du bois est destinée à une utilisation de longue durée (bois d'œuvre) (20), le bois de chauffage représentant quant à lui 17 % du total. On peut donc dire que, lors de son utilisation, les deux-tiers de la production de bois du pays, soit donne lieu à un stockage durable de carbone, soit permet d'éviter de libérer du carbone fossile (effet de substitution).

Le stock de carbone dans la biomasse forestière a été calculé pour le rapportage effectué dans le cadre du Protocole de Kyoto. En 2000, ce stock était de 59,8 millions de tonnes (UNFCCC (2008), p. 106). Comme la biomasse comprend non seulement le bois mais aussi les feuilles et les racines et que le détail ne nous est pas donné, nous avons recalculé le contenu en carbone du seul bois sur pied, en appliquant aux volumes de bois les facteurs de conversions détaillés dans (UNFCCC (2008), p. 104). Le résultat de ces calculs figure aux tableaux suivants.

(20) Cf. « On estime en outre que la moitié du bois prélevé, soit l'équivalent annuel de 700 000 tC, est stocké dans des usages à longue durée. » (DGRNE (2007), p. 198).

■ ■ ■ Tableau 12 ■ ■ ■

Contenu en carbone du bois sur pied (feuillus, Wallonie)

	Volume total (m3)	Densité (t/m3)	Contenu en C (t/t)	Carbone (t)
Chêne	25.641.400	0,6	0,5	7.692.420
Chêne rouge	536.800	0,6	0,5	161.040
Hêtre	16.858.200	0,56	0,49	4.625.890
Frêne	3.500.900	0,59	0,5	1.032.766
Peupliers	2.435.600	0,41	0,5	499.298
Erable	1.910.300	0,59	0,5	563.539
Merisier	544.500	0,59	0,5	160.628
Châtaignier	427.700	0,55	0,5	117.618
Charme	2.406.000	0,55	0,5	661.650
Tilleuls	145.200	0,55	0,5	39.930
Orme	76.800	0,55	0,5	21.120
Aulnes	819.900	0,59	0,5	241.871
Bouleau	3.355.700	0,55	0,5	922.818
Autres feuillus	1.513.500	0,55	0,5	416.213
TOTAL	60.172.500			17.156.798

■ ■ ■ Tableau 13 ■ ■ ■

Contenu en carbone du bois sur pied (résineux, Wallonie)

	Volume total (m3)	Densité (t/m3)	Contenu en C (t/t)	Carbone (t)
Epicea Ardenne	45.279.700	0,38	0,5	8.603.143
Epicea Autres régions	4.757.300	0,38	0,5	903.887
Mélèze	2.556.400	0,47	0,5	600.754
Pin sylvestre	2.814.500	0,48	0,5	675.480
Autres pins	709.300	0,48	0,5	170.232
Douglas	3.979.900	0,45	0,5	895.478
Autres résineux	839.600	0,4	0,5	167.920
TOTAL	60.936.700			12.016.894

■ ■ ■ Tableau 14 ■ ■ ■

Contenu en carbone du bois sur pied (feuillus, Flandre)

	Volume total (m ³)	Densité (t/m ³)	Contenu en C (t/t)	Carbone (t)
Chêne	4.679.953	0,6	0,5	1.403.986
Chêne rouge	1.969.645	0,6	0,5	590.893
Bouleau	1.441.884	0,55	0,5	396.518
Hêtre	3.632.806	0,56	0,49	996.842
Frêne	535.893	0,59	0,5	158.088
Erable	404.655	0,59	0,5	119.373
Châtaignier	537.989	0,55	0,5	147.947
Peuplier	5.676.811	0,41	0,5	1.163.746
Saule	393.830	0,55	0,5	108.303
Aulne	850.733	0,59	0,5	250.966
Autres feuillus	754.628	0,55	0,5	207.523
TOTAL	20.878.827			5.544.187

■ ■ ■ Tableau 15 ■ ■ ■

Contenu en carbone du bois sur pied (résineux, Flandre)

	Volume total (m ³)	Densité (t/m ³)	Contenu en C (t/t)	Carbone (t)
Douglas	363.000	0,45	0,5	81.675
Epicea	516.000	0,38	0,5	98.040
Mélèze	769.000	0,47	0,5	180.715
Pin de Corse	3.935.000	0,48	0,5	944.400
Pin sylvestre	8.582.000	0,48	0,5	2.059.680
Autres résineux	254.000	0,4	0,5	50.800
TOTAL	14.419.000			3.415.310

Si, conformément à ce qui a été dit plus haut, on ne retient que 67 % du total, ce sont en définitive quelque 26 millions de tonnes de carbone qu'il faut prendre en compte :

Contenu en carbone du bois sur pied (Belgique) – tonnes de carbone

	Wallonie	Flandre	TOTAL
Feuillus	17.156.798	5.544.187	22.700.984
Résineux	12.016.894	3.415.310	15.432.204
TOTAL	29.173.691	8.959.497	38.133.188

Il est évidemment regrettable que le carbone des feuilles et des racines ne soit pas pris en compte dans nos calculs. Cependant, les projections faites dans le cadre du rapportage ne vont pas au-delà de 2012. Or seules des projections à long terme permettraient de calculer les flux de carbone stockés à ce niveau, et d'estimer leur valeur ; il n'est en effet pas possible d'approcher ces flux par le biais des stocks.

En se focalisant sur le carbone exporté, on néglige aussi le stockage éventuel de carbone dans le bois mort, la litière et le sol. Toutefois, dans le cadre du rapportage précité, la quantité de carbone contenue dans le bois mort et dans la litière, qui est estimée respectivement à 1,38 et 13,73 millions de tonnes, est considérée comme constante. Quant à la quantité de carbone contenue dans les sols forestiers, elle serait considérable mais n'a pas fait l'objet de rapportage (21). Dans l'état actuel des connaissances « officielles », il ne semble donc pas erroné de ne considérer que le carbone exporté.

Reste à donner une valeur monétaire au carbone contenu dans le bois sur pied. Une des manières de définir le prix du carbone est de partir de l'appréciation du coût associé au risque du changement climatique. La valeur de la tonne de carbone, ou plus exactement la valeur de la non émission d'une tonne de CO₂, se mesure alors au regard de l'impact du changement climatique sur le système économique. On associe donc à une tonne de CO₂ émise aujourd'hui un dommage futur que l'on cherche à valoriser.

La revue de la littérature montre la grande dispersion des valeurs obtenues dans de très nombreuses études. Dans les études qu'a passées en revue David Pearce (2003), le coût marginal du carbone va de 3 à 298 \$ la tonne de carbone (prix de 2000), ce qui montre la sensibilité des estimations aux modèles retenus. Pearce conclut toutefois que la fourchette du coût marginal de carbone se situe vraisemblablement aux environs de 4-9 \$ la tonne de carbone.

(21) Le carbone contenu dans les sols forestiers (20 cm) de Wallonie est estimé à 39 millions de tonnes (DGRNE (2007), p. 198).

La Stern Review (2007) a quant à elle évalué le coût social du carbone à 30 \$/tCO₂e (prix de 2000) (chapitre 13) (22). Elle a d'autre part mis en évidence le fait qu'on ne peut calculer de coût social de carbone sans faire d'hypothèse quant à la trajectoire que suivront les émissions futures (chapitre 2, p. 26). En l'occurrence, la trajectoire sous-jacente au coût social mentionné plus haut est celle qui conduit à une stabilisation du stock à 550ppm CO₂e en 2050. Selon le même rapport, ce coût est aujourd'hui de 85 \$ (prix de 2000) dans le cadre d'un scénario BAU (23).

Bref, la fourchette des valeurs du coût social du carbone est si large qu'on est bien en peine de choisir une valeur et de justifier ce choix. Une autre manière d'envisager la valeur du carbone est de s'en référer au prix du carbone sur le marché européen de permis des droits d'émission de CO₂. Longtemps, la faiblesse des prix constatés sur ce marché, faiblesse qui s'explique notamment par le fait que les allocations de permis par les Etats ont été trop généreuses, a dissuadé de les prendre comme référence. Mais la Commission a revu à la baisse les allocations pour la période 2008-2012. Selon l'organisme d'analyse Point Carbon, ce facteur, joint au renchérissement du pétrole, qui pousse des producteurs d'électricité et des industriels à substituer du charbon aux hydrocarbures (ce qui les amène à accroître leurs achats de permis), a provoqué la hausse du prix des permis que l'on constate depuis le début 2008. Sur l'ICE (Intercontinental Exchange) de Londres, le cours de l'échéance la plus active (pour livraison décembre 2008 se situait à la mi-mai aux environs de 25 euros par tonne de CO₂, soit 92 euros la tonne de carbone. A ce prix, les 26 millions de tonnes de carbone contenues dans les forêts belges valent 2.392 millions d'euros.

12.2. Protection des écosystèmes

Les forêts ont également un rôle de protection des sols, des ressources hydrologiques et de la biodiversité (pour nous en tenir à l'essentiel). Outre que l'évaluation monétaire de ces fonctions pose des problèmes méthodologiques non négligeables, nous avons considéré que le traitement adéquat de cette problématique supposait des compétences que nous n'avons pas. Nous nous permettons donc de renvoyer le lecteur aux travaux de Moons (2000) et Lambrechts (2006), qui traitent de cette question et proposent certaines évaluations monétaires. A noter que les montants avancés par ces auteurs sont considérables.

(22) Le taux de conversion du carbone au dioxyde de carbone est de 12/44.

(23) A noter que les calculs de la Stern Review reposent sur un taux d'actualisation très faible, pour des raisons essentiellement éthiques expliquées au chapitre 2. Pour l'essentiel, il s'agit d'accorder autant d'importance au bien-être des générations futures qu'à celui des générations actuelles). Nous pensons cependant que cette approche n'est pas contradictoire avec l'utilisation implicite que nous faisons d'une valeur habituelle du taux d'actualisation, pour autant qu'on admette que la valorisation des forêts belges est une décision marginale, contrairement à la valorisation des impacts futurs du changement climatique (DEFRA (2007), p. 14). On peut aussi considérer que l'incertitude scientifique quant au rôle des forêts dans le climat (autres processus en jeu, effet feedback de l'augmentation de température) imposent de ne pas tenir compte du futur lointain. Pour une discussion sur l'actualisation, voir Pearce et al. (2006), pp. 207-216.

Cette étude s'inscrit dans la ligne des travaux de la Commission pour l'inventaire du patrimoine de l'Etat. Ces travaux portaient sur le patrimoine de la Nation, sensé couvrir les différentes formes de capital (humain, environnemental et sociétal) n'ayant pas leur place dans les bilans conventionnels. Cette approche acquiert en effet de plus en plus d'importance, notamment du point de vue du développement durable.

Les forêts belges, qui font partie du capital environnemental de la Nation, ont donc été étudiées ici en tant que capital producteur, non seulement de bois mais aussi d'autres services : fourniture d'un espace de promenade et de loisirs, d'une part, stockage de carbone d'autre part. L'aspect protection des écosystèmes et de la biodiversité n'a pas été approfondi ici. Ces différents aspects du capital forestier ont fait l'objet d'une évaluation monétaire.

On a d'abord considéré que les terrains boisés étaient composés de deux actifs : le bois sur pied et les fonds de bois (c'est-à-dire les terrains nus). L'estimation de la valeur du bois sur pied a été réalisée au moyen de deux méthodes différentes : la « stumpage value method » (méthode de la valeur du bois sur pied) et la « consumption value method » (méthode de la valeur de la consommation). Ces méthodes permettent d'approcher la valeur nette actualisée par le biais de l'évaluation monétaire du stock de bois sur pied. Leur application a fourni respectivement les valeurs de 4.432 et 5.851 millions d'euros.

La valeur des fonds de bois a quant à elle été estimée sur base d'une enquête auprès des Comités d'acquisition. Ces services, qui sont institués au sein de l'Administration de l'Enregistrement et des Domaines, ont en effet une excellente connaissance des prix des terrains à reboiser de chaque arrondissement du pays. La valeur totale des fonds de bois du pays a ainsi pu être estimée à 3.156 millions d'euros.

Tant la distinction entre bois sur pied et fonds de bois que les méthodes d'estimation utilisées sont conformes au SEC. Aussi pensons-nous que nos calculs pourraient s'avérer utiles quand il s'agira de communiquer ce type de données aux instances internationales concernées.

Le gibier est un autre « produit » de la forêt, dont on a calculé la valeur en supposant que le « flux » annuel de gibier abattu se maintiendrait à l'avenir. Après actualisation, la valeur des flux à venir est estimée à 72,1 millions d'euros.

Pour l'estimation de la valeur récréative des forêts accessibles au public, on a extrapolé – de façon vraisemblablement abusive – à l'ensemble des forêts belges des résultats qui ne concernaient que le bois d'Heverlee et la forêt de Meerdaal et avaient été obtenus en appliquant la méthode des coûts de déplacement. La valeur récréative actualisée des forêts belges se situe alors entre 7.231 et 83.695 millions d'euros. Compte tenu des réserves que notre extrapolation est de nature à susciter, on préférera s'en tenir au bas de la fourchette, qui dépasse malgré tout la valeur de la fonction de production de bois.

La chasse est imparfaitement prise en compte dans ce calcul, ne serait-ce que parce qu'une partie de cette activité est exercée dans des bois et forêts non accessibles au public. En outre, les aspects financiers dépassent largement les seuls coûts de déplacement. Il y a donc lieu de prendre en considération le montant des locations de chasse ; il faut par contre en retrancher le produit de la vente de gibier abattu, ce qui donne finalement une valeur actualisée nette de 452 millions d'euros.

Les végétaux ayant la propriété de fixer le carbone de l'air, on conçoit que les forêts puissent être amenées à jouer un rôle dans la lutte contre le changement climatique. Ce n'est pas le cas actuellement pour les forêts belges dans le cadre du protocole de Kyoto. Par contre, si l'on raisonne en dehors de tout cadre institutionnel, on peut, par analogie avec le calcul de la valeur des forêts en tant que productrices de bois, approcher la valeur de la fonction de fixation de carbone sur base de la valeur du stock de carbone actuellement contenu dans ces forêts. Si l'on se limite provisoirement à la part du carbone contenu dans le bois « exporté » qui est stockée durablement (bois d'œuvre) ou qui permet d'éviter de libérer du carbone fossile (effet de substitution), ce sont en définitive quelque 26 millions de tonnes de carbone qui sont à prendre en compte, soit, à 25 euros la tonne de CO₂ (correspondant à 92 euros la tonne de carbone), un montant de 2.392 millions d'euros.

L'estimation des fonctions récréatives et de fixation de carbone des forêts belges a ainsi fourni des valeurs considérables, d'un ordre de grandeur comparable à celui de la valeur de la fonction de production de bois. Il serait intéressant de compléter ces calculs par une estimation de la fonction de protection des écosystèmes.

Bibliographie

Afdeling Bos & Groen, 2001. De bosinventarisatie van het Vlaamse Gewest. Resultaten van de eerste inventarisatie 1997-1999. Ministerie van de Vlaamse Gemeenschap, 480 p.

Baveye, J., Herman, M., Massinon, N., Nulens, J., Van Buggenhout, A., 2004, Le patrimoine de la Nation : une première ébauche, Bulletin de documentation, 64e année, n° 3.

Boyland, M., 2006, The economics of using forests to increase carbon storage, Canadian Journal of Forest Research, 36, pp. 2223-2234.

Colson, V., 2006, La fréquentation des massifs forestiers à des fins récréatives et de détente par la population wallonne et bruxelloise, Forêt wallonne, n° 81, pp. 26-38.

Colson, V., 2007, La fréquentation des massifs forestiers wallons : le public, ses activités et sa perception de la forêt, Forêt wallonne, n° 87, pp. 20-35.

Costanza, R., et al., 1997, The value of the world's ecosystem services and natural capital, Nature, 387, pp. 253-260.

DEFRA (Department for Environment Food and Rural Affairs), 2007, The Social Cost of Carbon and the Shadow Price of Carbon: What They Are, and How to Use Them in Economic Appraisal in the UK, London, 22 p.

Delwasse, C., 2005, La chasse : derrière une passion, tout un secteur économique ? Etude de l'impact économique de la chasse en Région wallonne, Mémoire de fin d'études, Ecole de commerce Solvay, 115 p. + annexes.

de Noblet-Ducoudré, N., Dupouey, J.-L., 2007, Le rôle ambigu des forêts, La Recherche n° 414, pp. 31-35.

DGRNE (Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement), 2007, Etat de l'environnement wallon, Rapport analytique 2006-2007, <en ligne : <http://environnement.wallonie.be/eew/default.aspx>>

Eurostat, 2000, Valuation of European forests – Results of IEEAF test applications, Detailed tables, Luxembourg, 106 p.

Eurostat, 2001, Recommended valuation methods for wooded land and standing timber in IEEAF, Eurostat Task Force on Forest Accounting, 5 p.

Eurostat, 2002, Accounts for recreational and environmental functions of forests – Results of pilot applications, Detailed tables, Luxembourg, 63 p.

FAO, 2005, Evaluation des ressources forestières mondiales 2005. Belgique. Rapport national, Rome, 61 p.

Fenech, A., Foster, J., Hamilton, K., Hansell, R., 2003, Natural Capital in Ecology and Economics: an Overview, Environmental Monitoring and Assessment, 86, pp. 3-17.

FAO, 2005, Evaluation des ressources forestières mondiales 2005. Belgique. Rapport national, Rome, 61 p.

Gamborg, C., Rune, F., 2004, Economic and Ecological Approaches to Assessing Forest Value in Managed Forests: Ethical Perspectives, Society and Natural Resources, 17, pp. 799-815.

Hermy, M., Verheyen, K., Muys, B., Van Orshoven, J., Forest Ecosystem Assessment in Flanders – a selective review, in The Millennium Ecosystem Assessment, Implications for Belgium, Proceedings of a Conference held in Brussels on 27 October 2006, The Royal Academies of Sciences and the Arts of Belgium, pp. 59-75.

Ifen (Institut français de l'environnement), 2005, Les comptes de la forêt : enjeux et méthodes, Notes de méthode n° 16, 85 p.

Ifen (Institut français de l'environnement), 2005, Les multiples valeurs de la forêt française, Les données de l'environnement - économie, n° 105, 4 p.

Jadoul, G., 2007, Quelles densités pour quelle forêt ? <en ligne : <http://solon.be/densite.html>>

Laitat, E., Perrin, D., Sheridan, M., Lebègue, C., Pissart, G., 2004, EFOBEL un modèle de calcul de la sequestration du carbone par les forêts, selon les termes des Accords de Marrakech et les engagements de rapportage de la Belgique au Protocole de Kyoto, Biotechnology, Agronomy, Society and Environment, 8 (1), pp. 27-40.

Lambrechts, W., 2006, Economische waardering van natuurgebieden. Case-study: Meldertbos, Eindwerk, VUB, Academiejaar 2005-2006, 115 p.

Lange, G.-M., 2004, Manual for environmental and economic accounts for forestry: a tool for cross-sectoral policy analysis, FAO Corporate Document Repository.

Moons, E., Eggermont, K., Hermy, M., Proost, S., 2000, Economische waardering van bossen. Een case-study van Heverleebos-Meerdaalwoud, Garant, Leuven/Appeldoorn, 356 p.

Moons, E., Rousseau, S., 2007, Policy options for afforestation in Flanders, Discussion papers, KUL, Center for Economic Studies, 34 p.

Peyron, J.-L., Harou, P., Niedzwiedz, A., Stenger, A., 2002, National survey on demand for recreation in French forests, Rapport à Eurostat, ENGREF, 44 p.

Pearce, D., Atkinson, G., Mourato, S., 2006, Analyse coûts-bénéfices et environnement. Développements récents, OCDE, Paris, 351 p.

Pearce, D. W., Turner, R. K., 1990, Economics of natural resources and the environment, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 378 p.

Pearce, D., 2003, The social cost of carbon and its policy implications, Oxford Review of Economic Policy, 19, pp. 362-384.

Rondeux, J., 2006, La forêt wallonne, réalités, enjeux et prospective, in The Millennium Ecosystem Assessment, Implications for Belgium, Proceedings of a Conference held in Brussels on 27 october 2006, The Royal Academies of Sciences and the Arts of Belgium, pp. 77-90.

Smouts, M.-C. (sous la direction de), 2005, Le développement durable. Les termes du débat, Paris, Armand Colin, 289 p.

Stern Review on the Economics of Climate Change, 2007, HM Treasury, London, <en ligne: http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm>

Tabourel, S., Niedzwiedz, A., 2004, Les comptes de la forêt : enjeux et méthodes, Notes de méthode, n° 16, Institut français de l'environnement (Ifen), 85 p.

UNECE, 2003, State of Europe's Forests 2003, The MCPFE Report on Sustainable Forest Management in Europe, Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe, Liaison Unit Vienna, 114 p.

UNFCCC, 1997, The Kyoto Protocol <en ligne:
<http://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.html>

UNFCCC, 2001, Decision FCCC/CP/2001/13/add1, <en ligne:
<http://unfccc.int/resource/docs/french/cop7/cp713a01f.pdf>

UNFCCC, 2008, Belgium's Greenhouse Gas Inventory (1990-2006), National Inventory Report submitted under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol, 165 p.

United Nations, European Commission, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, World Bank, 2003, Integrated Environmental and Economic Accounting 2003, New York, UN, 561 p.

World Bank, 2006, Where is the Wealth of Nations?, Washington, 208 p.

2005, La forêt française: un puits de carbone? Son rôle dans la limitation des changements climatiques, L'if, n° 7, 8 p.

Volumes de bois sur pied : feuillus (Wallonie)

Volumes sur écorce jusqu'à la découpe fin bout à la circonférence de 22cm
Volumes exprimés en milliers de m³

VTOT = volume total (tige + branches)

VHADM = volume de la tige jusqu' à la découpe bois d'œuvre

VHAHOUP = volume du houppier (volume de la tige au-dessus de la découpe bois d'œuvre + volume des branches)

Circonférences (cm)	< 100		100-119		120-149		150-179		180-199		200-219		220-249		250 et +		
	VTOT	VHADM	VHAHOUP	VHADM	VHAHOUP	VHADM	VHAHOUP	VHADM	VHAHOUP	VHADM	VHAHOUP	VHADM	VHAHOUP	VHADM	VHAHOUP	VHADM	VHAHOUP
Volumes (m ³ x 1000)																	
Chêne Q1-2	4481,0	2564,7	518,0	343,8	123,8	558,0	240,3	169,4	341,9	144,8	279,4	144,8	309,3	160,1	216,5	146,0	146,0
Chêne Q3-4				3788,0	1510,7	2935,2	1302,6	669,3	1353,1	443,9	802,0	443,9	586,3	345,3	189,7	134,7	134,7
Chêne rouge	169,0	39,7	9,4	69,4	29,0	62,9	34,3	13,9	18,8	11,4	16,1	11,4	18,7	13,6	16,0	13,1	13,1
Hêtre	2824,4	998,9	221,1	1719,2	730,3	2173,8	1108,7	819,2	1398,5	713,3	1147,2	713,3	984,0	677,0	670,8	523,4	523,4
Frêne	1093,4	380,2	79,7	515,7	210,0	374,8	183,1	89,7	165,8	40,6	62,9	40,6	75,2	45,7	23,3	20,3	20,3
Peupliers(*)	204,7	299,2	16,7	695,9	58,9	569,3	74,8	36,7	191,2	23,8	91,7	23,8	59,7	19,7	48,0	24,6	24,6
Erable	740,7	162,7	28,9	162,2	55,1	95,8	47,4	13,0	16,0	9,7	11,8	9,7	6,9	4,8	7,5	5,9	5,9
Merisier	216,4	88,4	13,4	66,6	18,9	24,9	8,5	4,3	13,6	3,5	8,5	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Châtaignier	87,2	11,4	2,9	54,4	21,7	37,6	16,6	13,3	8,0	13,1	24,0	13,1	8,0	5,6	28,4	22,3	22,3
Charme	562,5	71,8	17,2	20,4	15,4	12,2	6,9	5,7	5,7	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tilleuls	11,7	3,7	0,7	4,8	1,6	2,5	0,9	5,6	3,0	1,9	4,5	1,9	2,7	2,0	0,0	0,0	0,0
Orme	39,4	2,3	0,6	1,4	0,4	1,4	1,7	0,0	0,0	2,1	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Aulnes	304,4	53,6	7,4	23,0	4,8	11,7	4,3	3,8	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Bouleau	1972,2	283,4	39,4	146,3	38,7	26,5	8,3	0,0	0,0	0,8	1,9	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Autres Feuillus	538,6	71,9	14,6	43,7	12,5	27,5	10,5	12,8	5,7	2,2	5,3	2,2	4,7	4,3	26,4	18,6	18,6
Total	13245,7	5031,8	970,0	7654,6	2831,8	6914,0	3048,9	1836,3	3540,1	1409,7	2457,4	1409,7	2055,5	1278,1	1226,6	908,8	908,8

(*) = pour les peupliers, le volume bois d'œuvre est égal au volume bois fort de la tige et le volume du houppier est égal au volume des branches

Source : Division de la Nature et des Forêts, DGRNE, Ministère de la Région wallonne.

Volumes de bois sur pied : résineux (Wallonie)

Volumes de la tige sur écorce jusqu'à la découpe fin bout à la circonférence de 22cm
 Volumes exprimés en milliers de m³

VHA = volume de la tige jusqu'à la découpe fin bout à la circonférence de 22cm

Circonférences (cm)	< 40	40 - 59	60 - 69	70 - 89	90 - 119	120 - 149	150 - 179	180 et +	Total
Volumes (m ³ x 1000)	VHA	VHA	VHA	VHA	VHA	VHA	VHA	VHA	VHA
Epicea Ardenne	770,9	5339,4	4794,9	9967,0	12808,9	7399,7	3011,3	1187,6	45279,6
Epicea Autres régions	92,5	727,1	708,0	1438,1	1204,0	376,8	130,9	79,9	4757,2
Mélèze	16,7	146,9	135,6	628,9	987,0	462,7	122,8	55,8	2556,3
Pin Sylvestre	32,6	189,1	136,9	514,3	997,7	665,4	238,5	40,0	2814,5
Autres Pins	23,2	97,1	67,8	165,1	157,2	102,6	65,6	30,7	709,2
Douglas	58,9	341,8	344,5	853,8	1239,8	547,4	217,2	376,5	3980,0
Autres résineux	19,9	70,3	82,9	213,2	312,5	100,1	29,2	11,5	839,5
Total	1014,7	6911,6	6270,6	13780,3	17707,0	9654,7	3815,6	1781,9	60936,3

Circonférence	Chêne	Chêne rouge	Bouleau	Hêtre	Frêne	Erable	Châtaignier	Peuplier	Saule	Auline	Autres feuillus
22-31	34	20	105	10	17	29	13	2	23	59	93
32-41	79	42	184	25	37	41	22	8	30	120	110
41-51	94	59	201	41	29	33	29	18	40	147	97
52-61	139	78	208	51	28	27	38	25	37	125	73
62-71	172	79	171	66	12	14	37	42	43	111	53
72-81	190	87	140	72	17	26	32	62	34	87	47
82-91	192	101	127	62	17	28	30	122	27	64	39
92-101	208	97	98	90	23	35	31	221	20	37	31
102-111	198	84	76	74	35	11	34	329	14	21	26
112-121	222	96	15	104	32	26	24	470	20	18	13
122-131	173	75	18	82	13	13	25	478	10	6	31
132-141	227	87	7	108	16	11	24	591	7	3	21
142-151	201	89	5	92	21	7	20	521	9	1	8
152-161	207	63	3	102	7	11	14	534	1	1	7
162-171	163	61	20	100	25	8	15	462	2	0	9
172-181	188	79	1	97	21	7	16	361	7	1	6
182-191	184	49	24	116	2	4	15	270	7	0	4
192-201	129	41	0	117	19	8	6	176	6	0	5
202-211	160	34	0	142	9	3	5	134	1	27	2
212-221	86	38	1	132	13	0	4	89	7	0	2
222-231	92	25	2	106	18	2	6	62	2	0	8
232-241	51	33	0	140	7	0	2	41	2	0	0
242-251	48	24	0	81	0	0	6	34	0	0	0
252-261	20	8	0	95	4	2	0	27	4	0	2
262-271	51	18	0	76	0	3	0	6	4	0	0
272-281	101	26	0	268	5	4	0	19	4	1	10
TOTAL	3.611	1.492	1.406	2.447	428	352	447	5.106	361	829	697

Source : Afdeling Bos & Groen (2001)

Circonférence	Douglas	Epicéa	Méleze	Pin de Corse	Pin sylvestre	Autre résineux	Total résineux
22-31	1	11	3	17	30	2	64
32-41	3	38	10	96	114	9	270
41-51	8	55	24	244	389	14	734
52-61	16	85	54	446	839	19	1.459
62-71	25	94	70	599	1.352	32	2.172
72-81	33	81	110	622	1.584	43	2.473
82-91	30	61	127	561	1.540	39	2.358
92-101	51	35	107	454	1.114	21	1.783
102-111	30	21	75	338	748	22	1.233
112-121	22	14	70	209	403	19	736
122-131	26	5	32	118	172	14	366
132-141	21	4	31	88	99	7	250
142-151	21	2	16	44	80	3	166
152-161	24	1	13	28	50	2	118
162-171	12	0	4	29	28	1	74
172-181	16	0	4	10	13	0	43
182-191	7	0	8	4	8	0	27
192-201	8	0	5	7	11	0	31
202-211	0	0	0	3	4	0	11
212-221	0	0	3	0	0	0	3
222-231	5	0	0	0	2	0	7
232-241	0	6	0	4	2	0	11
242-251	0	3	3	4	0	0	10
252-261	0	0	0	0	0	0	0
262-271	0	0	0	0	0	0	0
272-281	4	0	0	10	0	3	16
TOTAL	363	516	766	3.934	8.582	254	14.414

Source : Afdeling Bos & Groen (2001)

FEDERATION NATIONALE DES EXPERTS FORESTIERS A.S.B.L.
 Secrétariat : Avenue Gouverneur Bovesse 112/6 5100 Jambes Tél. 081/31.31.58 , Fax. 081/31.31.59

PRIX MOYENS DES BOIS SUR PIED (Prix €/m³) Automne - hiver 2007-2008

Cirref. À 1,5m.	FEUILLUS							
	100-119	120-149	150-179	180-199	200-219	220-249	250 et +	
Chênes de qualité	35 € / 45 € ↗	55 € / 80 € ↗	95 € / 115 € ↗	125 € / 150 € ↗	140 € / 180 € ↗	150 € / 200 € ↗	170 € / 230 € ↗	
Chênes industriels	30 € / 35 € ↗	40 € / 50 € ↗	50 € / 65 € ↗	70 € / 90 € ↗	80 € / 110 € ↗	90 € / 110 € ↗	100 € / 120 € ↗	
Chênes d'Amérique	30 € / 35 € ↗	35 € / 45 € ↗	65 € / 75 € ↗	80 € / 100 € ↗	85 € / 115 € ↗	90 € / 120 € ↗	120 € / 150 € ↗	
Hêtres blancs	25 € / 35 € ↗	35 € / 45 € ↗	45 € / 65 € ↗	60 € / 70 € ↗	65 € / 85 € ↗	70 € / 90 € ↗	80 € / 100 € ↗	
Hêtres rouges et industriels	25 € / 35 € ↗	25 € / 35 € ↗	30 € / 35 € ↗	40 € / 50 € ↗	40 € / 50 € ↗	40 € / 50 € ↗	40 € / 50 € ↗	
Frênes blancs	25 € / 35 € ↗	35 € / 50 € ↗	50 € / 70 € ↗	65 € / 80 € ↗	65 € / 80 € ↗	65 € / 80 € ↗	65 € / 80 € ↗	
Frênes bruns	25 € / 35 € ↗	30 € / 35 € ↗	40 € / 50 € ↗	50 € / 60 € ↗	50 € / 60 € ↗	50 € / 60 € ↗	50 € / 60 € ↗	
Peupliers élagués	20 € / 25 € ↗	25 € / 30 € ↗	30 € / 40 € ↗	30 € / 40 € ↗	30 € / 40 € ↗	30 € / 40 € ↗	30 € / 40 € ↗	
Peupliers non élagués	15 € / 20 € ↗	20 € / 25 € ↗	20 € / 25 € ↗	22 € / 27 € ↗	25 € / 30 € ↗	25 € / 30 € ↗	25 € / 30 € ↗	
Erables	25 € / 30 € ↗	45 € / 60 € ↗	80 € / 100 € ↗	90 € / 140 € ↗	100 € / 150 € ↗	100 € / 150 € ↗	100 € / 150 € ↗	
Merisiers	30 € / 40 € ↗	60 € / 90 € ↗	80 € / 150 € ↗	90 € / 150 € ↗	100 € / 150 € ↗	100 € / 150 € ↗	100 € / 150 € ↗	

Bois de chauffage : 8 à 20 euros/stère (Région Wallonne) ↗

Baliveaux : 20 à 45 €/m³

Bois tendre : 2 à 6 euros/stère ↗

Bois durs : 6 à 10 euros/stère ↗

Cirref. À 1,5m.	EPICÉAS								
	20-39	40-59	60-69	70-89	90-119	120-149	150-179	180 et +	
Epicéas (Ardennes)	Eclaircie	pour mise à blanc : + 10 %						Mise à blanc	
		2 € / 5 € ↗	12 € / 18 € ↗	20 € / 30 € ↗	35 € / 45 € ↗	50 € / 60 € ↗	55 € / 65 € ↗	55 € / 65 € ↗	55 € / 65 € ↗
		0 € / 3 € ↗	7 € / 12 € ↗	15 € / 20 € ↗	22 € / 30 € ↗	35 € / 45 € ↗	45 € / 50 € ↗	45 € / 55 € ↗	45 € / 55 € ↗
Epicéas (Moyenne Belgique)									

Cirref. À 1,5m.	AUTRES RESINEUX - pour mise à blanc : + 10 %							
	20-39	40-59	60-69	70-89	90-119	120-149	150-179	180 et +
Mélèzes du Japon	0 € / 3 € ↗	5 € / 8 € ↗	8 € / 12 € ↗	15 € / 25 € ↗	30 € / 40 € ↗	40 € / 50 € ↗	45 € / 55 € ↗	45 € / 55 € ↗
Pins sylvestres	0 € / 3 € ↗	5 € / 8 € ↗	8 € / 13 € ↗	12 € / 20 € ↗	22 € / 32 € ↗	30 € / 40 € ↗	30 € / 40 € ↗	30 € / 40 € ↗
Pins de Corse	0 € / 3 € ↗	5 € / 8 € ↗	8 € / 12 € ↗	14 € / 22 € ↗	25 € / 37 € ↗	30 € / 40 € ↗	30 € / 40 € ↗	30 € / 40 € ↗
Douglas et Mélèzes d'Europe	0 € / 3 € ↗	5 € / 8 € ↗	8 € / 12 € ↗	20 € / 30 € ↗	35 € / 45 € ↗	55 € / 65 € ↗	65 € / 75 € ↗	70 € / 80 € ↗

		Circonférences en cm, mesurées à 1,50 m du sol, sur écorce									
		60 à 85	90 à 115	120 à 145	150 à 175	180 à 195	200 à 245	250 et +			
Châtaignier	10 à 30 euros		30 à 80 euros	65 à 100 euros	90 à 120 euros	90 à 200 euros	jusqu'à 200 euros	selon qualité			
Charme	-		20 à 30 euros	25 à 50 euros	40 à 60 euros	50 à 70 euros					
Tilleul - Orme	-		-	30 à 65 euros	35 à 70 euros	45 à 85 euros	50 à 90 euros	60 à 120 euros			
Auline - Bouleau	-		15 à 25 euros	15 à 45 euros	30 à 60 euros	50 à 75 euros					