AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

INRA SCIENCES SOCIALES

N° 5 - NOVEMBRE 2009

RECHERCHES EN ECONOMIE ET SOCIOLOGIE RURALES

Les comptes de la forêt française : un outil d'évaluation intégré des biens et services (marchands et non marchands) fournis par la forêt

L'importance de la forêt pour la société rend nécessaire l'évaluation du patrimoine forestier qu'elle représente, des biens et services qu'elle produit et du fonctionnement de la filière. Une comptabilité économique et environnementale régulière reposant sur une méthodologie spécifique permet de structurer l'information en un outil d'analyse unique, facilitant l'aide à la décision et l'évaluation des politiques publiques. Les évaluations réalisées pour la France montrent que la production de bois est loin d'être la seule source de bénéfice liée à la forêt. La séquestration du carbone, les activités récréatives ou les fonctions écologiques sont des exemples de services que l'on parvient à intégrer aux comptes usuels. La prise en compte des fonctions non marchandes des espaces forestiers français contribuerait, dans l'hypothèse la plus haute, à quintupler la valeur de la forêt restreinte à sa fonction d'approvisionnement en bois.

A l'heure où la commission Stiglitz-Sen-Fitoussi sur la mesure des performances économiques et du progrès social préconise la nécessaire prise en compte d'indicateurs physiques des pressions environnementales, les comptes économiques et environnementaux de la forêt (*Integrated Environmental and Economic Accounting for Forestry*, IEEAF) sont une illustration de la façon dont ces préoccupations peuvent être introduites dans un système de comptabilité sectorielle. Ces comptes de la forêt forment un ensemble de tableaux statistiques cohérents et coordonnés au niveau européen par l'Office statistique des Communautés européennes (EUROSTAT). Ils permettent de cerner la dimension spatiale de la forêt (compte en surface), de confronter le prélèvement annuel à l'état de la ressource (compte en volume), d'intégrer un maximum des biens et services produits par la filière (équilibres emplois-ressources) et de mesurer le carbone stocké dans l'écosystème forestier (compte en carbone). Par leur rigueur, leur périodicité, leur harmonisation internationale et grâce aux différents indicateurs construits (taux de prélèvement, contribution au PIB, etc), les IEEAF permettent le suivi, en termes physiques et monétaires, des ressources et des activités liées à la forêt. Ils sont un outil d'analyse économique et d'évaluation des conséquences des décisions privées ou publiques sur le secteur forestier.

1. UMR INRA-AgroParisTech-ENGREF, Nancy

Des comptes pour une représentation intégrée des biens et services produits par la forêt

Les comptes de la forêt française sont réalisés par le laboratoire d'économie forestière (LEF[1]) en partenariat avec les principaux organismes statistiques concernés par la forêt (SOeS, IFN, SSP, INSEE[2]). Leur élaboration repose sur un important travail de collecte, synthèse et mise en cohérence de données d'origines diverses (tableau 1). L'absence de certaines données est compensée par l'élaboration de méthodes d'estimation originales ou par la réalisation d'enquêtes complémentaires. En outre, l'évolution des définitions et des méthodes d'évaluation implique une consolidation régulière de la méthodologie.

L'évaluation physique des biens et services fournis par la forêt s'appuie généralement sur les enquêtes réalisées par les organismes professionnels ou statistiques. L'évaluation monétaire est basée, lorsqu'ils sont observables, sur les prix de marché s'ils existent (bois, menus produits, carbone…) ou sur les coûts ou dépenses induits (protection de la forêt, activités récréatives…). Quand aucune information n'est disponible, l'évaluation monétaire peut reposer sur la construction

2. SOeS : Service de l'observation et des statistiques de l'environnement du Ministère en charge de l'environnement (ex IFEN)
IFN : Inventaire forestier national
SSP : Service de la statistique et de la prospective du Ministère en charge de l'agriculture (ex SCEES)
INSEE : Institut national de la statistique et des études économiques

Edité par le Département Sciences sociales, agriculture et alimentation, espace et environnement de l'Institut National de la Recherche Agronomique
Mission Publications : 65 Bd de Brandebourg - 94205 Ivry-sur-Seine Cedex - Tél. 01 49 59 69 00
Directeur de la publication : Bertrand Schmitt – Rédaction : Didier Aubert (Rédacteur en chef)
Reproduction partielle autorisée avec mention de l'origine

Tableau 1 : Principales sources statistiques par catégorie d'activité

	Catégorie	Sources		
		Données intérieures		Commerce extérieur
		Physiques	*Monétaires*	*Physiques et monétaires*
Forêt	Surfaces Volumes	IFN/LEF IFN/LEF	LEF/SAFER ONF/LEF	–
	Fonctions non marchandes ou non bois Carbone Récréation Protection	IFN/INRA LEF IFN	LEF LEF	–
Récolte	Bois ronds	SSP	Sur pied : ONF/LEF Abattus : MAP	Douanes/SSP
Première transformation	Placages et contre-plaqués	FAO	INSEE	
	Sciages	SSP		
	Produits connexes de scieries	SSP		
Seconde transformation	Panneaux à base de bois	UNECE/FAO		
	Pâte à papier, papiers, cartons et vieux papiers	COPACEL FAO		
	Autres produits	SESSI		

FAO : Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture
MAP : Ministère de l'agriculture et de la pêche
ONF : Office national des forêts
SAFER : Société d'aménagement foncier de l'espace rural
SESSI : Service des études et des statistiques industrielles
COPACEL : Confédération française de l'industrie des papiers, cartons et celluloses

d'un marché hypothétique. Ainsi, la valeur accordée à la protection de la biodiversité en forêt est issue d'une évaluation contingente réalisée par le LEF.

Au-delà de l'actualisation des données de l'IFN (encadré 1), en vue de respecter le cadre défini par Eurostat et pallier le manque d'information et d'harmonisation, on a développé des techniques originales pour le calcul d'une valeur moyenne des peuplements français et le suivi économique des principaux biens et services tout au long de la filière.

Encadré 1 : Actualisation des données IFN

L'IFN est la principale source d'information permettant d'appréhender le patrimoine forestier en termes physiques.

Avant 2005, chaque département français était inventorié en moyenne tous les 11 ans. Les données disponibles à une date précise ne reflétaient donc pas l'état réel de la forêt. Le LEF a actualisé les données issues de ces inventaires afin de disposer d'une estimation annuelle de l'état de la forêt française. La méthode consiste, pour chaque département, à interpoler linéairement les données entre deux inventaires et à déterminer un indice de tendance générale d'évolution de l'ensemble des descripteurs de la forêt pour les valeurs nationales.

La mise en place à partir de 2005 d'une nouvelle méthode d'inventaire par sondage spatial systématique, permettra de disposer de résultats annuels moyens sur l'ensemble du territoire et à terme, d'estimations plus directes des prélèvements.

La valeur des peuplements

Pour estimer la valeur des peuplements sur pied, Eurostat préconise d'utiliser la méthode du prix moyen de la récolte. Cette approche est une simplification de la valeur actuelle nette, car elle suppose que le taux d'actualisation est égal au taux de croissance naturelle. Le seul prix moyen de la récolte directement disponible en France est celui des ventes d'automne de l'ONF : ne couvrant que la forêt publique, il est partiel et non représentatif de la récolte totale. On met en œuvre une méthode de calcul qui consiste à appliquer les prix moyens sur pied de l'ONF aux prélèvements utiles totaux (c'est-à-dire la récolte commercialisée totale et l'autoconsommation), en distinguant la structure de la récolte par produit et essence. Il en découle un prix au mètre cube, dit prix moyen de la récolte. La valeur de la ressource totale et des flux est obtenue en multipliant le stock de bois sur pied par cette estimation du prix moyen de la récolte.

Le suivi des biens et services liés à la forêt

Le suivi des biens et services comprend des équilibres emplois-ressources (ERE) et un compte spécifique pour la sylviculture et l'exploitation forestière (encadré 2). Ces tableaux doivent être conformes à la méthodologie de la comptabilité nationale élaborée par l'INSEE tout en tenant compte des spécificités forestières. Les IEEAF permettent d'améliorer l'évaluation des biens et services marchands et non marchands issus de la forêt car ils présentent des résultats à un niveau plus fin que la comptabilité nationale, et permettent donc de générer des indicateurs plus précis. Notamment pour l'industrie papetière, les pâtes, les papiers cartons (bruts et transformés) et les déchets de papier sont distingués.

Encadré 2 : Equilibres emplois-ressources (ERE)

Les ERE sont des tableaux comptables basés sur l'égalité entre ressources et emplois. Les ressources (offre) sont les biens et services produits et importés. Les emplois (demande) désignent les différentes utilisations de l'offre : consommation finale ou intermédiaire, formation brute de capital fixe, variation de stocks et exportation.

Pour l'IEEAF, le LEF construit des ERE spécifiques à la filière bois. Pour les produire, nous sommes amenés à désagréger les comptes usuels de l'INSEE (niveau 60 de la nomenclature d'activités de la Communauté européenne (NACE) et niveau 5 (502 postes) de la nomenclature des produits par activité (CPA)). Le LEF construit aussi l'équivalent en unités physiques. Ce travail permet de suivre finement les produits au sein de la filière forêt-bois et de mieux appréhender les problématiques liées à l'économie de celle-ci.

Le bois n'est pas la seule source de valeur de la filière

L'approvisionnement en bois est la principale fonction marchande de la forêt. Le bois est majoritairement vendu sur pied. Selon nos estimations, la valeur sur pied du bois récolté annuellement tend vers le milliard d'euros, pour un prix moyen 2004 de 16 €/m^3 (tableau 2).[3]

3. Il faut ici faire attention à bien distinguer la valeur sur pied de la récolte et la valeur des bois après exploitation (abattus). Les bois sur pied sont des produits de la sylviculture, qui une fois abattus deviennent les produits de l'exploitation forestière.

Tableau 2 : Valeur sur pied de la récolte de bois en 2004

	Récolte Million m³	Prix sur pied €/m³	Valeur sur pied de la récolte M€
Bois d'œuvre feuillu	5,7	44,9	255
Bois d'œuvre résineux	15,2	27,4	416
Bois de trituration	11,7	7,2	84
Autre bois commercialisé	2,8	7,1	20
Bois autoconsommé	22,1	7,1	156
Total	**57,5**	**16,1**	**931**

SSP–ONF–LEF

Le bois autoconsommé (constitué par hypothèse de bois de feu) dont le prix est estimé à environ 7,1 €/m³ est pris en compte dans cette estimation. On intègre ainsi dans la production récoltée un usage non marchand de la forêt qui pèse pour plus de 30 % dans les volumes et 16 % de la valeur de la récolte.

Aux 931 millions d'euros (M€) de récolte sur pied (tableau 2), il faut ajouter la valorisation des pertes dues à l'exploitation des arbres (93 M€), pour obtenir la valeur du prélèvement effectué sur la ressource au cours de l'exercice. La valeur sur pied de l'accroissement naturel du stock forestier étant, parallèlement, estimée à 1 608 M€ (tableau 3, production de la branche sylviculture), les prélèvements totaux représentent 64 % de la valeur de la production nette de bois sur pied en 2004. Le stock est donc croissant.

En plus de cette production de bois, le potentiel des produits forestiers non ligneux (plantes aromatiques et médicinales, liège, produits de la cueillette ou de la chasse, etc.) ne doit pas être négligé. Les rares informations disponibles pour ces produits proviennent des organisations professionnelles (Institut méditerranéen du liège, ONF, etc.). Elles permettent d'estimer leur valeur à plus de 100 M€ en 2003.

La production totale de la filière, (hors ameublement car non considéré par Eurostat), représente 35,5 milliards d'€ en 2004, dont seuls 15 % proviennent de la sylviculture et de l'exploitation forestière proprement dites (tableau 3). Le travail du bois, à plus forte valeur ajoutée, compte pour 32 % de la production de la filière, alors que l'industrie papetière pèse pour plus de la moitié avec près de 18 milliards d'€ de production en 2004.

Le rôle environnemental et social de la forêt : une importance croissante

La forêt contribue également aux grands équilibres naturels (eau, carbone, sols, biodiversité). Ces services, pour la plupart non marchands, sont de fait difficiles à évaluer monétairement. On peut cependant déterminer des indicateurs de valeur pour certains d'entre eux comme le carbone (encadré 3), la récréation et la biodiversité.

La séquestration du carbone : au cœur des enjeux du réchauffement climatique

La forêt contribue directement à la lutte contre le réchauffement climatique par la séquestration du carbone, et indirectement *via* les « puits » artificiels (ex : charpentes) ou *via* la biomasse énergie.

La variation du carbone stocké en forêt provient des variations de la surface boisée et du volume de bois. Ces deux types de flux sont estimés par application de coefficients issus du projet CARBOFOR (GICC 2004).

Tableau 4 : Flux annuel moyen et valeur annuelle du carbone stocké en milieu forestier

Unité : Millions tC	1981-1990	1991-1999	2000-2004
Stock initial	2061	2259	2393
Flux annuel moyen net	20	15	13
Dont variation des surfaces	*6*	*4*	*7*
Dont variation des volumes	*14*	*11*	*5*
Stock final	2259	2393	2458
Valeur annuelle moyenne (M€) à 62,33 €/tC (soit 17 €/tCO_2)	–	–	805

IFN–LEF–INRA

Sur la période 2000-2004, la valeur annuelle de captation du carbone serait de l'ordre de 800 M€, en légère régression comparée aux années antérieures, si on appliquait le même prix (encadré 3).

Tableau 3 : La production de la filière bois par branche en 2004 (extrait des tableaux emplois-ressources, en millions €)

Produits	Branches				Total	Répartition des produits (%)
	Sylviculture et exploitation forestière	Travail du bois	Industrie de la pâte	Industrie du papier		
Bois sur pied (croît forestier)	1 608				1 608	5
Bois ronds (récolte abattue)	2 442				2 442	7
Sciages et panneaux		4 702			4 702	13
Autres produits bois		6 650			6 650	19
Pâtes			831		831	2
Papier carton (bruts)				6 933	6 933	20
Déchets de bois		95			95	0
Déchets de papier				572	572	2
Autres (dont papiers et cartons transformés)	1 167			10 475	11 669	33
Total	5 217	11 447	831	17 980	35 475	100
Répartition des branches (%)	15	32	2	51	100	

INSEE–Cinotti–ONF–LEF
Exemple de lecture : La branche travail du bois produit entre autres 4 702 M€ de sciages et panneaux.

Encadré 3 : La valorisation des stocks de carbone en forêt

Depuis le 01/01/2005, le CO_2 fait l'objet d'un marché européen. Sur ce marché, récent et partiel, les prix observés sont très variables. De plus, ils ne reflètent pas forcément la valeur sociale -incertaine et controversée- du carbone séquestré en forêt, à savoir la valeur des dommages liés au changement climatique évités grâce au stockage d'une tonne. Nous avons choisi de retenir la valeur attribuée à la taxe carbone par le gouvernement français en septembre 2009, soit 17 €/tCO_2. En pratique, les forestiers ne sont pas rémunérés pour ce service. Cependant, cette valeur est un bon indicateur de ce que la société serait prête à payer pour éviter des émissions et stocker du carbone, s'approchant ainsi de la valeur sociale du carbone.

La forêt, espace de loisir : la valeur récréative

La mesure de la valeur récréative des forêts s'appuie sur la méthode des coûts de transports qui consiste à estimer le surplus des individus[4] qui se rendent en forêt à des fins récréatives à partir des coûts de déplacement supportés. L'analyse des résultats de l'enquête menée en 2002 (Peyron *et al.*, 2002) a révélé que deux tiers des français se déclarent usagers de la forêt à des fins récréatives (14 visites/an en moyenne). Le surplus individuel par visite s'élèverait à 22,61 € en moyenne avec d'importantes disparités régionales (de 0 à 47 €). Ainsi, le surplus total[5] pour la France lié à la récréation en forêt serait de près de 9 milliards d'€ par an (Garcia & Jacob, 2009).

Les fonctions écologiques

Près d'un ménage sur deux accepte l'idée de payer pour préserver la biodiversité des forêts françaises, avec un montant moyen de contribution de 15,2 €/ménage/an. Rapporté au nombre de ménages sur le territoire, on obtiendrait un consentement à payer annuel total de 364 M€ (Peyron *et al.*, 2002).

4. Différence entre la valeur d'usage d'un bien ou d'un service (utilité retirée) par un individu et la dépense effective.
5. Pour chaque grande région forestière définie par l'IFN, on détermine le surplus en multipliant le surplus individuel par le nombre moyen de visites et par la population estimée allant en forêt. Le surplus pour la France est obtenu en sommant les surplus régionaux.

Plus d'un quart des forêts françaises contribue à la lutte contre l'érosion ou les avalanches. On approche *a minima* la valeur accordée à ce service par le montant des travaux destinés à maintenir ce rôle (restauration des terrains de montagne, fixation des dunes littorales, ...). Ces dépenses publiques s'élèvent à 17,5 M€ en 2003 (MAP/IFN, 2006).

La forêt joue enfin un rôle de protection pour la qualité et la quantité de la ressource en eau. Ce service n'est que très partiellement valorisé. L'hétérogénéité des opérations à prendre en compte rend difficile l'estimation des coûts liés à ce service. Par exemple, l'entretien des berges de cours d'eau et la gestion des périmètres de captage d'eau a coûté 1,5 M€ à l'ONF en 2004, alors que l'Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse a dépensé à elle seule 13 M€ en 2005 pour les travaux d'entretien des ripisylves. Des travaux en cours visent à mieux appréhender la valeur de ce service au niveau national.

Si l'on somme les différentes valeurs mentionnées : bois abattus (récolte) : 2442 M€ ; produits forestiers non ligneux : 100 M€ ; stockage de carbone : 805 M€ ; biodiversité : 364 M€ ; protection (eau et autres) : 30 M€ et récréation 8528 M€, on arrive à une valeur totale de 12270 M€. La fonction d'approvisionnement en bois (commercialisé et non commercialisé) représenterait alors environ 20 % du total.

Des fonctions non marchandes qui dépassent largement la valeur du seul approvisionnement en bois

Les comptes de la forêt dressent un bilan, physique et monétaire, des biens et services fournis par l'écosystème forestier. Bien que les estimations présentées soient toutes exprimées en unités monétaires, la variété des méthodes employées pour les déterminer, la nature des différentes estimations et les niveaux d'incertitude variables sur les chiffres rendent les essais de comparaison et d'agrégation délicats. On soulignera simplement que les estimations présentées ici mettent en lumière l'importance des fonctions non marchandes des espaces forestiers français qui contribuent, dans l'hypothèse la plus haute, à quintupler la valeur totale des bois abattus.

Claire Montagné, Alexandra Niedzwiedz, Anne Stenger
UMR 356, Laboratoire d'Economie Forestière, INRA, AgroParisTech-ENGREF, F-54000 Nancy
montagne@nancy-engref.inra.fr, niedzwiedz@nancy-engref.inra.fr, stenger@nancy-engref.inra.fr

Pour en savoir plus

Berger A. Peyron J-L. 2005. Les Multiples Valeurs de la Forêt Française. Les Données de l'Environnement - *Economie* 105. IFEN. 4 p.

Garcia S. Jacob J. 2009. *La Valeur Récréative de la Forêt en France : Une Approche par les Coûts de Déplacement*. Miméo. Laboratoire d'Economie Forestière.

GICC. GIP Ecofor. INRA. 2004. *Rapport Final du Projet Carbofor : Séquestration de Carbone dans les Grands Ecosystèmes Forestiers en France*, 136 p.

Lecocq F. Ambrosi P. 2007. The Clean Development Mechanism : History, Status, and Prospects, *Review of Environmental Economics and Policy* 1(1), 134-151.

MAP/IFN. 2006. *Les Indicateurs de Gestion Durable des Forêts Françaises*, Edition 2005, 148 p.

Montagné C. Niedzwiedz A. 2009. *Comptes Intégrés Économiques et Environnementaux de la Forêt en France : Méthodologie et Analyse pour la Période 2000-2006.* Rapport final. Juin 2009. 64 p.

Peyron J.-L. Harou P. Niedwiedz A. Stenger A. 2002. *National Survey on Demand for Recreation in French Forests*. LEF-ENGREF-INRA, 40 p.

Diffusion : Martine Champion, INRA SAE2 - Mission Publications, 65 Bd de Brandebourg - 94205 Ivry Cedex
Egalement disponible (au format pdf) sur le site : http://www.inra.fr/Internet/Departements/ESR/publications/iss/
Téléphone : 01 49 59 69 34 - Télécopie : 01 46 70 41 13
Dépôt légal : 4ème trimestre 2009 - ISSN : 0988-3266 - Commission Paritaire n° 0108 B 06817
Composition : Jouve - 75036 Paris Cedex 01