

## RESSOURCE ET DISPONIBILITÉ FORESTIÈRES : UNE VALORISATION IMPORTANTE DE L'INVENTAIRE

*Depuis une dizaine d'années, l'Inventaire forestier national a réalisé de nombreuses « études de ressource et de disponibilité forestières » pour des commanditaires variés. Ces études consistent généralement à effectuer une estimation prospective des volumes de bois disponibles à moyen ou long terme sur une région administrative donnée ou à l'échelle du territoire national. Elles s'appuient pour cela sur une démarche en trois étapes : ressource actuelle, prélèvements passés et « disponibilités » futures. Elles nécessitent une collaboration étroite avec les acteurs de la filière forêt-bois des régions concernées. Leur utilité ne semble pas se démentir au fil du temps et les attentes des commanditaires engagent l'IFN vers de nouveaux défis : localisation de la ressource mobilisable par la cartographie, utilisation plus large de la télédétection dans la définition des scénarios sylvicoles, intégration de nouvelles données externes. Ces améliorations devront également s'inscrire dans le contexte du changement de méthode, récemment mis en place par l'IFN.*

### Des études variées

Une étude de ressource peut, par exemple, concerner une essence dans un département et une catégorie de propriété donnés, l'ensemble des peuplements forestiers d'une région administrative ou encore tous les résineux de France métropolitaine (encadré 1). L'échelle géographique choisie dépend généralement du commanditaire. Les études régionales (47 %) ou départementales (4 %) sont le plus souvent demandées par les acteurs régionaux : services régionaux de la forêt et du bois (SRFB), centres régionaux de la propriété forestière (CRPF), interprofession, conseils régionaux, bureaux d'études. Les études sur la France entière (49 %) sont plutôt le fait de la Direction générale de la forêt et des affaires rurales (DGFAR) ou des grands groupes industriels. Certaines études régionales font appel à trois niveaux de décision : Union européenne, France et région. Pour quelques études conséquentes, le travail est réalisé en partenariat avec d'autres organismes, comme l'Association forêt-cellulose (Afocel) ou l'Institut national de la recherche agronomique (INRA), ce qui permet d'améliorer la méthodologie adoptée par des transferts de compétences.

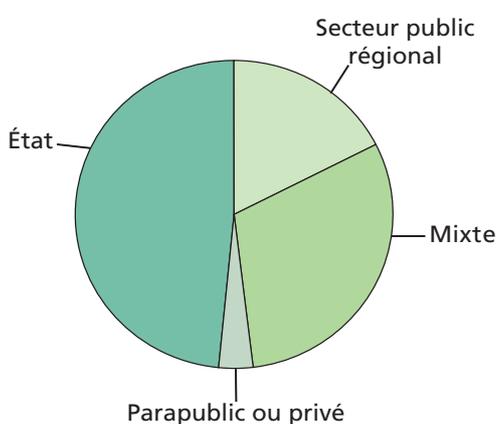


Fig. 1 : Répartition des commanditaires des études

Dans une étude visant le court et le moyen terme (5 à 15 ans), les résultats peuvent constituer une aide à la décision pour l'amélioration de la mobilisation des bois, l'adéquation ressource-industrie de transformation ou encore l'approvisionnement d'industries existantes. Lorsque l'horizon de prospective est le long terme forestier (30 à 100 ans), le but recherché est alors d'évaluer les conséquences de la politique actuelle de boisement et de renouvellement des peuplements.

### Sommaire

Des études variées	1
Forte progression de la disponibilité résineuse en Bretagne	2
Disponibilité nationale en bois résineux	3
Ressource, prélèvements et disponibilité : trois étapes clés	5
Témoignages	7
Perspectives	8



## Forte progression de la disponibilité résineuse en Bretagne

Une étude a été réalisée à la demande du CRPF de Bretagne en 2003. L'analyse de la ressource à partir des données de l'IFN (1980-1981 et 1995-1998) a mis en évidence les singularités de la région :

- un taux de boisement assez faible mais qui a fortement progressé depuis 20 ans au détriment de l'agriculture ;
- une forêt majoritairement privée qui souffre de morcellement foncier ;
- une productivité courante assez élevée (7,3 m<sup>3</sup>/ha/an) liée à l'entrée en production des peuplements d'épicéa de Sitka et de Douglas ;
- un déficit de jeunes peuplements pour le hêtre et le pin maritime ;
- des peuplements généralement faciles à exploiter.

L'estimation des **prélèvements** entre 1980-1981 et 1995-1998 s'élève à 1,2 million de m<sup>3</sup> par an (Mm<sup>3</sup>/an) soit **60 % de la production estimée par l'IFN**. Cette évaluation inclut l'excès de récolte dû à l'ouragan de 1987 et l'autoconsommation, très élevée en Bretagne. La récolte commercialisée entre 1995 et 1999 est de 535 milliers de m<sup>3</sup> par an dont 85 % en forêt privée et 60 % de bois d'œuvre.

Après concertation avec les partenaires de la filière forêt-bois de Bretagne, une trentaine de domaines d'études a été constituée avec, par exemple, la *futaie régulière de hêtre en forêt publique de Bretagne*, le *mélange futaie de chêne-taillis en forêt privée d'Ille-et-Vilaine* ou la *futaie régulière d'épicéa de Sitka en forêt privée de Bretagne*. Les scénarios de gestion à appliquer à chaque domaine d'étude ont été déterminés après simulation dans le temps et confrontation avec les données

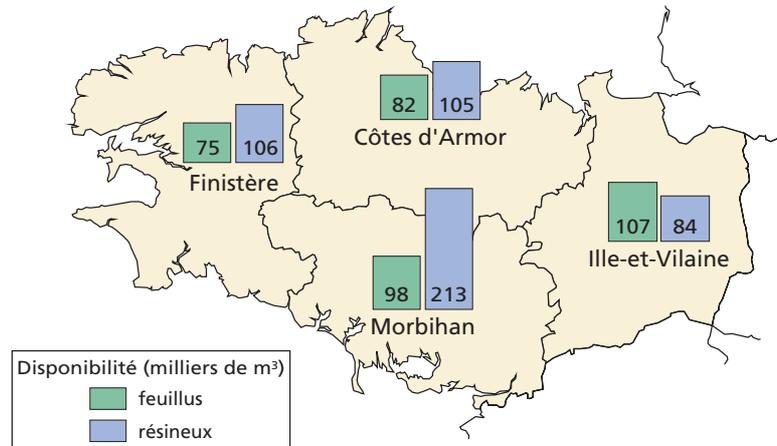


Fig. 2 : Disponibilité 2003 - 2007 par groupe d'essences suivant le scénario actuel

récentes de récolte de l'Enquête annuelle de branche (EAB) et celles de l'Office national des forêts (ONF).

Les disponibilités en bois des cinq prochaines années se situent entre 870 et 960 milliers de m<sup>3</sup> par an et devraient atteindre 1,3 à 1,4 Mm<sup>3</sup>/an à l'horizon 2017 (fig. 2).

Cette évolution est liée à la forte progression de la disponibilité en bois d'œuvre résineux qui correspond au doublement des surfaces résineuses à régénérer en 15 ans. La situation est contrastée selon les essences : progression spectaculaire pour l'épicéa de Sitka – triplement du bois d'œuvre et doublement du bois d'industrie – (fig. 3), soutenue pour le Douglas, plus faible pour le pin maritime et le pin sylvestre. La simulation à long terme montre que cette progression pourrait se poursuivre jusqu'en 2020.

Quant à la disponibilité en bois d'œuvre feuillu, son niveau très supérieur à la récolte commercialisée actuelle confirme le problème des débouchés des bois feuillus de qualité secondaire en Bretagne, essentiellement pour le chêne.

D'autre part, une gestion plus dynamique pourrait dégager 40 à 50 milliers de m<sup>3</sup> de résineux supplémentaires par an – dont 30 à 35 milliers de m<sup>3</sup> de bois d'œuvre – et 20 à 25 milliers de m<sup>3</sup> de bois d'œuvre feuillu supplémentaires par an. Enfin, il faut souligner les problèmes phytosanitaires de l'épicéa de Sitka, du pin maritime et du châtaignier qui pourraient entraîner un déclassement partiel des volumes récoltés ces prochaines années.



Fig. 3 : Disponibilité en épicéa de Sitka : 380 000 m<sup>3</sup> attendus en 2015



### Encadré 1 : un peu de terminologie

La **ressource** est la quantité totale de bois existant dans une zone et à une date données. Un **domaine d'étude** est un ensemble de peuplements susceptibles d'être soumis à un même scénario de gestion pendant la période étudiée. Il doit comporter au moins cinquante points de sondage pour être bien représenté par les données IFN. Les critères utilisés pour la définition des domaines d'étude sont généralement la catégorie

de propriété, la (les) structure(s) forestière(s), l'(les) essence(s) principale(s), le(s) département(s) et éventuellement, la richesse de la réserve dans les mélanges futaie feuillue-taillis. La **disponibilité** en bois est la quantité totale de bois qui pourra être prélevée pendant une période et dans une zone données, si l'on applique des règles raisonnables de gestion. Celles-ci doivent être entendues aujourd'hui comme aptes

à assurer la gestion durable des forêts de la zone étudiée. Elles doivent ainsi intégrer les différents objectifs de production, d'accueil du public et de protection générale des milieux et paysages ainsi que les contraintes liées à la structure actuelle des peuplements et foncière de la forêt privée. L'**autoconsommation** est le volume récolté par des particuliers pour leur usage personnel (bois de chauffage, piquets...) et donc non déclaré.

## Disponibilité nationale en bois résineux (études 1999 et 2004)

En septembre 1999, l'IFN et l'Afocel remettaient à la Derf<sup>1</sup> une étude visant à évaluer le volume de bois résineux disponible en France au cours de la décennie 2000-2010. Dans certaines régions, les tempêtes survenues quelques mois plus tard ont particulièrement affecté les peuplements résineux. Elles ont conduit la DGFAR à demander aux deux organismes une mise à jour de cette étude à l'horizon 2015.

Les travaux se sont appuyés sur l'évaluation des dégâts de tempête réalisée par l'IFN et sur la mise à jour courante des données effectuée depuis 1999 dans 29 départements. À chaque placette du dernier inventaire a été affecté un taux de dégât déterminé soit à partir des retours sur le terrain soit à partir de la cartographie des dégâts réalisée sur photographies aériennes ou images

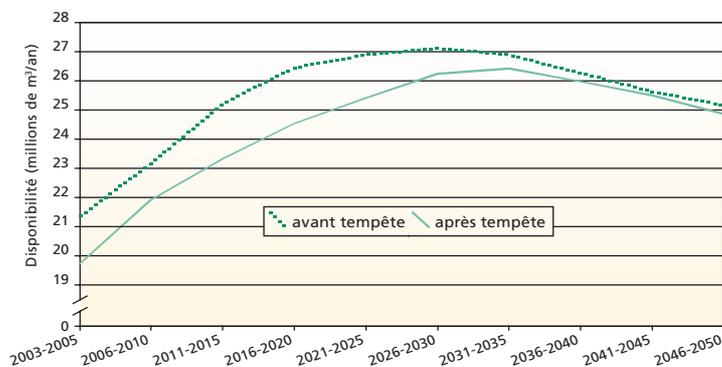


Fig. 4 : Évolution des disponibilités résineuses à long terme avant et après tempête (futaies régulières uniquement)

satellitaires. La simulation a été basée sur les scénarios de l'étude initiale et sur de nombreuses hypothèses fonctions de la classe de dégâts : évolution de la production et du volume sur pied, présence ou absence d'éclaircie, anticipation éventuelle des coupes rases.

Une simulation à horizon 2050 a également été calculée en se limitant aux domaines traités par classe

d'âge et à partir d'hypothèses de reconstitution des peuplements après coupe rase et de transfert entre groupes d'essences (fig. 4). Les deux logiciels de l'IFN ont été utilisés pour simuler l'évolution des peuplements forestiers et évaluer les disponibilités en bois : PCSIMUL pour les peuplements réguliers et SEPIA pour les peuplements irréguliers (encadré 2).

### 10 % du volume sur pied résineux détruit par les tempêtes

Les tempêtes de décembre 1999 ont fortement affecté 620 000 ha de peuplements résineux soit 12 % de la surface totale : environ 100 000 ha ont été complètement détruits, 165 000 ha ont subi des dégâts supérieurs à 50 % du

couvert, et 350 000 ha des dégâts compris entre 10 et 50 % (cf. LIF n° 2).

Le **pin maritime** est proportionnellement l'essence la plus touchée (9,2 % de la superficie détruite à plus de 50 %), devant le Douglas

et les résineux blancs. En valeur absolue, c'est l'Aquitaine qui présente la plus importante surface résineuse endommagée, suivie par la Lorraine et le Limousin. Le volume de chablis résineux se situe autour de 80 Mm<sup>3</sup>. Cela constitue

<sup>1</sup> Derf : Direction de l'espace rural et de la forêt dont les activités ont été reprises par la DGFAR

10 % du volume sur pied, deux fois la production courante annuelle et plus de trois fois la récolte annuelle.

Les données de l'EAB confirment l'effet des tempêtes de 1999 par dopage des récoltes 2000 et 2001. La récolte moyenne en résineux

pendant ces deux années a été de 29,2 Mm<sup>3</sup>/an pour 2000-2001 ; elle est supérieure de 42 % à la récolte moyenne de la décennie 90.

Encadré 2 : les logiciels de l'IFN

**PCSIMUL** met en œuvre la méthode de simulation de l'évolution des peuplements réguliers par **classe d'âge**. Le scénario sylvicole est décrit par deux séries de paramètres définis pour chaque classe d'âge : le taux d'éclaircie, exprimé en pourcentage de la production courante nette de la classe d'âge et le taux de coupe rase,

exprimé en pourcentage de la surface de la classe d'âge.

**SEPIA** est basé sur une méthode de simulation de l'évolution des peuplements par **classe de diamètre**. La croissance des arbres est simulée à partir de mesures individuelles d'accroissement radial et les prélèvements sont définis par des taux définis

pour chaque classe de diamètre.

Ces deux logiciels reposent sur le calcul d'itérations<sup>2</sup>, dans lesquelles on détermine à partir de l'état initial et de paramètres sylvicoles, l'état des peuplements en fin d'itération et les disponibilités en bois pendant celle-ci. L'état final devient ensuite l'état initial de l'itération suivante.

<sup>2</sup> Itération : séquence d'instructions destinée à être exécutée plusieurs fois.

Une perte de disponibilité résineuse globalement limitée...

La disponibilité résineuse se situe entre 23 et 25 Mm<sup>3</sup>/an pour 2003-2005 (fig. 5). Elle devrait atteindre 27 à 28 Mm<sup>3</sup>/an à l'horizon 2015. La perte de volume disponible résultant des tempêtes reste globalement limitée. Elle peut être évaluée à 1,8 Mm<sup>3</sup>/an pour la période 2003-2005 – soit 7 % du total. Cette perte est ramenée à 700 000 m<sup>3</sup>/an dès la période 2006-2010. **Malgré la tempête, la disponibilité résineuse annuelle reste supérieure à la récolte de 1999.** Elle devrait progresser de 3,7 Mm<sup>3</sup>/an d'ici à 2015. Cette augmentation concerne principalement le pin maritime (+ 1,5 Mm<sup>3</sup>/an), le Douglas (+ 1 Mm<sup>3</sup>/an) et les

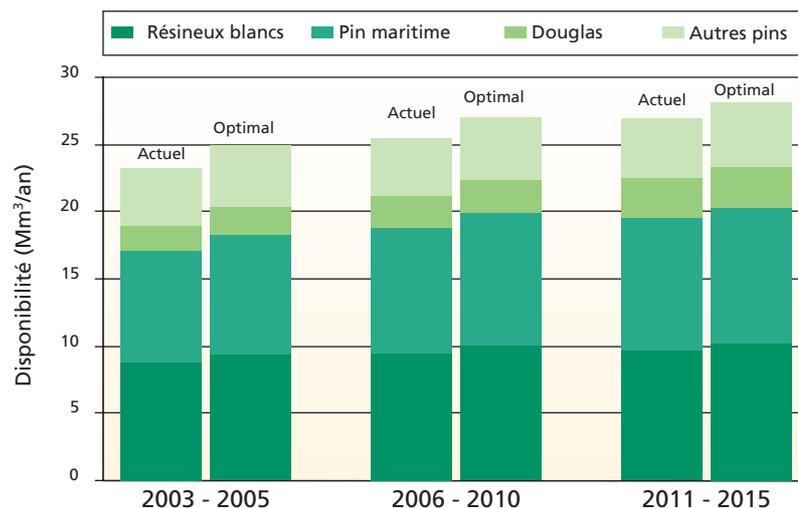


Fig. 5 : Disponibilité résineuse par période, scénario (actuel et optimal) et groupes d'essences

résineux blancs (+ 0,9 Mm<sup>3</sup>/an). L'effet des tempêtes devrait disparaître totalement vers 2040

d'après la courbe des disponibilités à long terme (fig. 4).

...mais des conséquences fortes pour certaines régions

La disponibilité en **résineux blancs** (sapins, épicéas) devrait subir une perte de 7 à 8 %. La Lorraine, le Limousin et la Champagne-Ardenne voient leur disponibilité la plus réduite tandis que les régions Rhône-Alpes, Franche-Comté, Auvergne et Languedoc-Roussillon sont moins affectées. Dans les régions à

peuplements anciens, la disponibilité progressera légèrement et les caractéristiques de la ressource évolueront assez peu. Dans les autres régions où les résineux blancs ont été implantés plus récemment, la récolte augmentera fortement en volume (25 à 50 %), et en qualité. Cette disponibilité nouvelle sera localisée dans des

zones à faible difficulté d'exploitation.

Les tempêtes ont sensiblement diminué la disponibilité annuelle en **pin maritime** de la période 2003-2005 (- 8 %), notamment en Aquitaine et Poitou-Charentes. Mais les chablis récoltés de 2000 à 2004 (plus de 20 Mm<sup>3</sup>), ont entraîné l'application de scénarios

de récolte plus intensifs pour les périodes suivantes. Le rythme de progression de la disponibilité en pin maritime reste élevé pour les prochaines années. Elle devrait passer de 8 à 10 Mm<sup>3</sup>/an d'ici à 2015. À plus long terme, la disponibilité augmentera encore suite à l'entrée en production des peuplements issus de matériel génétique amélioré introduit en plantation à partir de 1990.

Les tempêtes ont détruit 12 % du stock sur pied de **Douglas** mais n'ont pas entraîné de modification profonde de la structure par classe d'âge des peuplements. Les disponibilités en Douglas devraient continuer à progresser fortement ces prochaines années pour atteindre 3 à 3,2 Mm<sup>3</sup> en 2015 et culminer à 5,6 Mm<sup>3</sup> en 2035. Le déficit moyen lié aux tempêtes reste modéré (6 % pour 2006-2010). Le principal impact sera sans doute l'écart qui risque de se creuser entre les disponibilités de la Bourgogne, épargnée, et le Limousin, durement touché (fig. 6). Enfin se pose la question des débouchés futurs des Douglas de 40 cm et plus dont la récolte ne

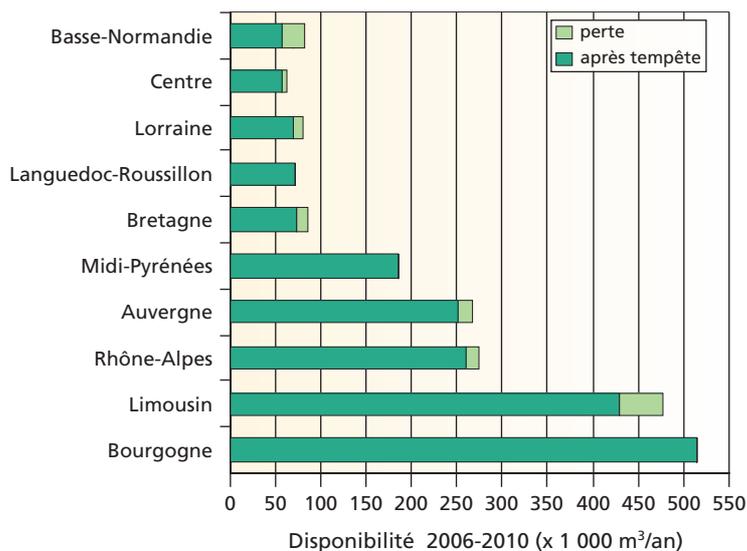


Fig. 6 : Disponibilité en Douglas après la tempête et perte de disponibilité liée à la tempête pour les dix premières régions administratives

devrait cesser d'augmenter d'ici à 2015 – où elle pourrait atteindre 1,4 Mm<sup>3</sup>/an – et vraisemblablement jusqu'en 2035.

Le volume disponible en **autres pins** au cours de la période 2006-2015 devrait se situer entre 4 et 5 Mm<sup>3</sup>/an. Les tempêtes n'auront eu qu'un impact relativement limité avec 3 à 5 % de perte. Les conséquences seront cependant plus lourdes dans

certaines régions particulièrement affectées : Lorraine, Limousin, Champagne-Ardenne, Alsace et Auvergne. Les disponibilités devraient progresser à un rythme faible d'environ 3 % en 10 ans grâce à la montée en puissance du pin laricio. Les régions qui semblent présenter le plus de potentialités sont, sans doute, les régions Languedoc-Roussillon et Centre.

## Ressource, prélèvement et disponibilité : trois étapes clés

**1. L'analyse de la ressource forestière actuelle et de son évolution** permet d'évaluer l'état de la forêt à partir duquel les scénarios de gestion seront appliqués et les grandes tendances passées observées. Elle est presque exclusivement basée sur les données de l'IFN et passe en revue tous les éléments susceptibles de caractériser la ressource forestière de la région : localisation, propriété, essences, structures forestières, exploitabilité, qualité et dimensions des bois. C'est un volet indispensable pour la constitution des domaines d'études (encadré 2) qui seront utilisés dans le calcul des disponibilités en bois. L'enquête

« structure de la forêt privée » du Service central des enquêtes et études statistiques (Scees) apporte un complément utile sur la structure foncière des forêts privées.

**2. L'analyse des prélèvements passés** est basée sur différentes sources. L'IFN fournit une évaluation de la récolte totale de bois – autoconsommation comprise – à partir des comparaisons d'inventaires départementaux : cette méthode, dite « méthode du bilan », peut permettre de définir des taux de prélèvement moyens sur la période étudiée à condition que le domaine d'étude n'ait pas trop varié entre les deux

inventaires (fig. 7). L'EAB concerne la part commercialisée de la récolte et détaille pour chaque département le bois d'œuvre, le bois d'industrie et le bois de feu récolté en distinguant les principales essences pour le bois d'œuvre (fig. 8).

Enfin, l'ONF fournit les volumes vendus ou délivrés chaque année en forêt publique par département, essence et classe de dimension des bois.

La confrontation de ces trois sources permet d'estimer le niveau d'autoconsommation observé et la récolte commercialisée en forêt privée : tous ces éléments permettent

d'ajuster les scénarios de gestion proposés par les gestionnaires.

**3. L'estimation des disponibilités en bois** consiste, dans un premier temps, à répartir les forêts en différents ensembles de peuplements susceptibles d'être soumis à un même scénario de gestion (« domaines d'étude »). Dans un deuxième temps, un ou plusieurs scénarios moyens sont appliqués à chaque domaine d'étude ainsi défini. Deux scénarios de gestion sont généralement appliqués : un actuel, prolongement de la gestion actuelle (« ce que l'on fait ») et un « optimal » correspondant à une gestion optimale (« ce que l'on souhaiterait faire »). Ces deux opérations sont généralement réalisées en étroite collaboration avec les partenaires forestiers tant publics que privés de la zone étudiée (SRFB, CRPF, ONF, coopératives, experts, industriels...). L'utilisation des comparaisons d'inventaires et / ou la détection des coupes rases à partir des images satellitaires permettent de quantifier certains

paramètres des scénarios. Enfin, le calcul des disponibilités en bois est obtenu en appliquant ces scénarios aux domaines d'étude. Ces résultats sont ensuite confrontés aux données de récolte observées dans les années qui précèdent la simulation afin de réaliser les ajustements nécessaires.

Différentes méthodes de simulation peuvent être utilisées selon la nature des peuplements étudiés.

La méthode des disponibilités forestières brutes est une méthode statique qui fournit les disponibilités moyennes de la période considérée. Elle est robuste, adaptée à tous les peuplements mais ne calcule pas d'évolutions.

La méthode de simulation de l'évolution des peuplements réguliers par classe d'âge s'applique aux peuplements équiennes et mono-spécifiques. En pratique, son utilisation est élargie à l'ensemble des peuplements réguliers décrits par leur surface, volume, production

et mortalité par classe d'âge. Elle est particulièrement bien adaptée à l'étude des peuplements résineux constitués pour la plupart de futaie régulière. Elle fournit des résultats par pas de temps variable.

Enfin, la méthode de simulation de l'évolution des peuplements par classe de diamètre est utilisable pour tous les peuplements, mais plus particulièrement pour les peuplements gérés en futaie irrégulière ou en mélange futaie-taillis (peuplements résineux irréguliers de montagne, feuillus). Ceux-ci sont décrits par leur nombre de tiges et leur volume ventilés par classe de diamètre.

L'estimation des disponibilités en bois doit être complétée par une étude de marché (qui ne relève actuellement pas de la compétence de l'IFN). Cette dernière définirait la part de ces disponibilités susceptible d'être mise en marché selon le contexte économique (évolution des spécifications, coûts d'exploitation / débardage / transport...).

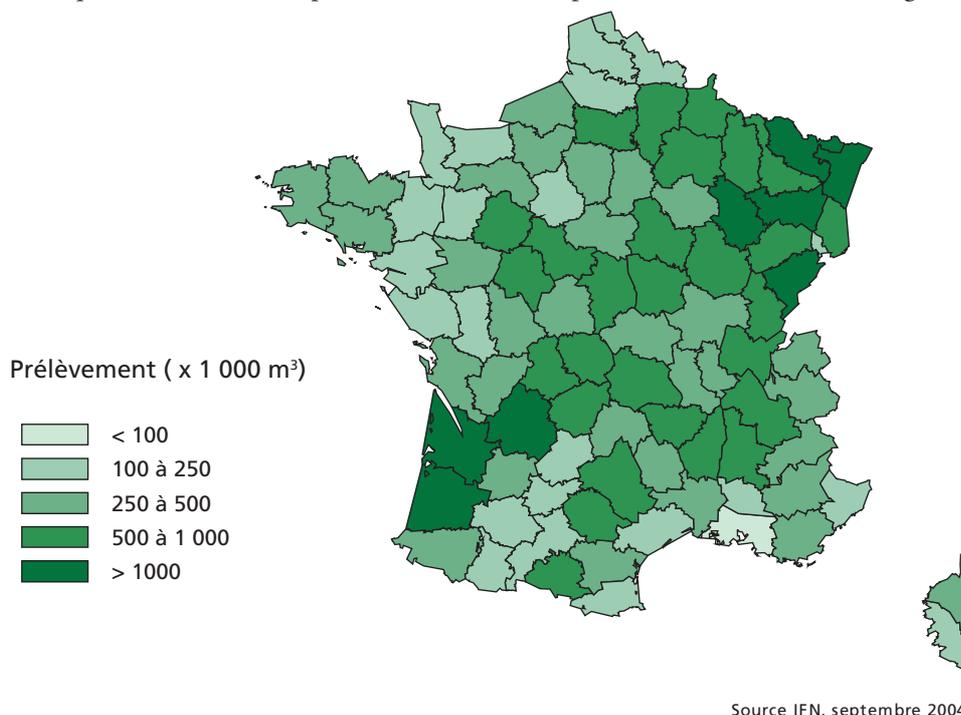


Fig. 7 : Prélèvements annuels moyens par comparaison d'inventaires antérieurs à 1999

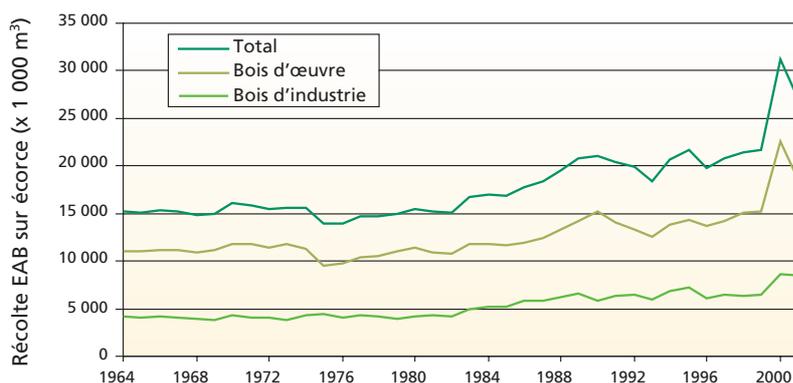


Fig. 8 : Évolution de la récolte résineuse sur écorce en France déclarée à l'EAB

## Témoignages

**Jean-Claude BOYRIE**, chef du SRFB Languedoc-Roussillon (étude IFN 1997 sur la région)

« Chef de service régional de la forêt et du bois, en charge du renouvellement des Orientations régionales forestières (ORF) en 1998, je me suis fortement appuyé comme tous mes collègues sur les évaluations effectuées par l'IFN de la ressource « économiquement mobilisable » concept plus directement opérationnel que celui de volume sur pied ou d'accroissement annuel. En effet, on assiste en Languedoc-Roussillon à un phénomène de surcapitalisation de la ressource ligneuse, qui représente un gisement potentiel d'emplois directs en forêts et induits dans la filière aval.

Nous avons travaillé avec la Cellule évaluation de la ressource<sup>3</sup> sur divers scénarios de gestion : simple reconduction des pratiques actuelles, gestion plus dynamique, gestion intensive. Les chiffres fournis tenant compte des handicaps naturels et des insuffisances de la desserte ont été exploités par tous les partenaires et acteurs concernés dans le cadre d'un vaste débat qui, de fait, n'est pas clos. Seul le phénomène « tempête » a modifié la donne en provoquant l'apparition début 2000 d'une quantité de chablis (dans le nord de la région) équivalente à la récolte annuelle. Là aussi, l'IFN a été mis à contribution pour l'établissement d'un référentiel régional des dégâts recoupant les observations de terrain des agents de la forêt publique et de la forêt privée. La reprise du marché s'avérant plus longue et plus difficile que prévu, c'est encore et toujours le taux de mobilisation de la ressource qui fait office d'indicateur de gestion durable... »

<sup>3</sup> Rebaptisée Unité études et prospectives (UEP)

**Alain THIVOLLE-CAZAT**, chargé des études de ressource à l'Afocel

« L'Afocel réalise depuis une quinzaine d'année des études de ressource forestière à partir des données de l'Inventaire forestier national mais aussi de statistiques diverses (récolte de bois, plantations subventionnées, vente de plants forestiers, etc.). Le développement des capacités de calcul des ordinateurs a permis le développement de ces études qui intègrent également l'utilisation de modèles de croissance des peuplements et des équations de forme pour le cubage des arbres que l'Afocel réalise à partir des données recueillies dans ses propres essais sylvicoles.

L'Afocel répond aussi bien aux demandes des industriels soucieux de leur approvisionnement en bois, que des administrations centrales et régionales ou des interprofessions de la filière bois. Les demandes portent sur les caractéristiques de la ressource en bois en quantité, en qualité (essence, dimensions, etc.) ou sur la disponibilité actuelle et future (proximité du site industriel, difficulté d'exploitation, type de propriété).

La nature des études de ressource a évolué de façon notable depuis 15 ans : elle est passée d'une demande relativement globale sur la disponibilité par essence et grosseur à des demandes de localisation de plus en plus fine de la ressource. Les cartes des types de peuplement forestiers produites par l'IFN permettent déjà de répondre en partie à ces demandes nouvelles. Des données au niveau de la parcelle forestière permettraient de réaliser le lien entre les études de ressource et la prospection pour l'exploitation forestière. Les travaux de l'IFN sur la détection des coupes rases sur image satellite constituent un premier pas dans cette direction. »



## Pour en savoir plus

### Documentation de base

CHEVROU (R.-B.), GUERO (M.-C.), HOULLIER (F.),  
*Utilisation des résultats et des données brutes de  
l'Inventaire forestier national*, 1988, 187 p.

### Liste des études réalisées par l'IFN

PIGNARD (G.), THIVOLLE-CAZAT (A.), HAMZA (N.),  
*Disponibilité en bois résineux en France -  
Réévaluation après les tempêtes de 1999*, 2004, 427 p.

HAMZA (N.), *Étude de la ressource forestière et des  
disponibilités en bois en Bretagne*, 2003, 216 p.

PIGNARD (G.), STACH (N.), BÉLOUARD (T.), *Suivi de  
la ressource en pin maritime en Aquitaine*, 2001,  
192 p.

PIGNARD (G.), THIVOLLE-CAZAT (A.), HAMZA (N.),  
*Évaluation de la disponibilité en bois résineux en  
France*, 1999, 404 p.

PIGNARD (G.), *Étude de la ressource forestière dans le  
cadre d'une réflexion stratégique sur l'utilisation du  
FFN*, 1999, 185 p.

HAMZA (N.), *Estimation des prélèvements de bois en  
Bretagne*, 1998, 41 p.

HAMZA (N.), *Étude de la ressource forestière et des  
disponibilités en chêne en forêt privée de l'Allier*,  
1998, 65 p.

HAMZA (N.), *Étude de la ressource forestière des Côtes-  
d'Armor et de l'Ille-et-Vilaine*, 1998, 108 p.

HAMZA (N.), PIGNARD (G.), *Étude de la ressource  
forestière et des disponibilités en bois en Languedoc-  
Roussillon*, 1997, 343 p.

PIGNARD (G.), *Analyse de la ressource feuillue en  
Picardie à partir des données de l'IFN*, 1996, 80 p.

HAMZA (N.), *Étude de la ressource forestière et des  
disponibilités en bois en Île-de-France*, 1996, 253 p.

HAMZA (N.), *Étude de la ressource en chêne en  
Bourgogne*, 1995, 130 p.

PIGNARD (G.), *Étude de la ressource forestière feuillue  
dans le département des Ardennes*, 1995, 67 p.

PIGNARD (G.), *Étude de la ressource forestière et des  
disponibilités en bois dans le département de la  
Dordogne*, 1994, 61 p.

PIGNARD (G.), *Estimation des prélèvements de bois  
dans la forêt française. Approche forestière de  
l'autoconsommation*, 1994, 92 p.

## Perspectives

### Amélioration des modèles de croissance et de qualité de la ressource

La recherche forestière a développé de nombreux modèles de croissance, parfois à partir des données de l'IFN (P. DREYFUS, INRA d'Avignon). Toutefois, il n'existe pas de modèles applicables dans toutes les situations sylvicoles. Le modèle de croissance du pin maritime (B. LEMOINE, INRA de Bordeaux) a été utilisé en Aquitaine. La compétition (alimentation, lumière...) est un facteur de réduction de la croissance qui doit être pris en compte dans les modèles. Dans le cadre de la relance nationale de la typologie des stations, les données de l'IFN sont utilisées pour établir un lien entre la station et ses potentialités forestières. Ces résultats permettront de définir des domaines d'étude de fertilité plus homogènes et donc plus pertinents. Il est possible de modéliser la qualité du bois en d'autres termes que les classes de grosseur, de hauteur ou de volume sur pied. Le modèle de la qualité de l'épicéa commun (J.-M. LEBAN, INRA Nancy) a été appliqué à la ressource du département des Vosges. Il prédit de façon rétrospective l'accroissement radial des arbres et la branchaison ; combiné à une fonction de forme de la tige, il est ensuite possible, pour un type de produit donné, de ventiler la ressource selon la largeur moyenne de cernes, la densité du bois, l'importance des nœuds.

### Prélèvement estimé par télédétection

Les résultats de la cartographie des coupes rases par télédétection sont utilisés dans le cadre du suivi de la ressource de pin maritime en Aquitaine. Cette méthode a également donné des résultats satisfaisants dans des conditions plus complexes (peuplements mélangés, zones de collines) comme en Corrèze ou dans les Vosges.

### Calcul de bilans du carbone

Les méthodes d'estimation des stocks de carbone dans les écosystèmes forestiers peuvent être utilisées dans le cadre des études de ressource et de disponibilités. Il est alors possible de dresser le bilan du carbone selon différents scénarios sylvicoles et de les classer selon leur capacité à stocker du carbone (lutte contre l'effet de serre).

### Réalisation d'études de marché

Les études de ressource et de disponibilité quantifient uniquement l'offre. Une étude de marché permet d'intégrer également la demande.

### Adaptation à la nouvelle méthode d'inventaire systématique et annuel

Enfin les modèles et les logiciels de simulation de la ressource devront être adaptés afin de pouvoir utiliser les résultats de l'inventaire systématique et annuel. La nouvelle méthode présente des avantages certains : les domaines d'études ne seront plus inféodés au département et les simulations pour un domaine quelconque seront plus aisées.

### CONTACT

Chargé de communication :  
N. ROBERT  
Inventaire forestier national  
Château des Barres  
F - 45290 Nogent-sur-Vernisson  
Tél. : +33 (0)2 38 28 18 18  
Courriel : [nrobert@ifn.fr](mailto:nrobert@ifn.fr)

### ABONNEMENT

L'IF est téléchargeable sur le  
site internet de l'IFN :  
[www.ifn.fr](http://www.ifn.fr)  
Pour recevoir L'IF ou modifier  
vos coordonnées :  
par fax : +33 (0)2 38 28 18 28  
ou par courriel : [ifn@ifn.fr](mailto:ifn@ifn.fr)

### L'IF

**Directeur de la publication**  
C. VIDAL  
**Rédacteurs**  
T. BÉLOUARD, N. HAMZA  
**Conception et réalisation**  
IFN  
**ISSN : 1769-6755**