

Analyse de la ressource et de la disponibilité forestière : l'exemple de l'Auvergne

Les études de ressource et de disponibilité forestières que réalise l'Inventaire forestier national permettent d'orienter les décisions politiques et économiques pour la mobilisation des différents types de bois (œuvre, industrie, énergie) aux échelles régionale et nationale.

Ces études consistent en une estimation prospective des volumes de bois disponibles (ou mobilisables) à court et moyen terme pour des territoires d'une taille comprise entre la région forestière et la France métropolitaine. La réalisation d'une étude de ressource et de disponibilité fait successivement appel aux trois approches temporelles permises par les inventaires forestiers périodiques : (1) analyse de la ressource forestière actuelle, (2) estimation des prélèvements de bois passés, (3) évaluation des disponibilités forestières dans le futur. Des collaborations étroites avec les gestionnaires forestiers locaux sont souhaitables pour la définition d'hypothèses de gestion au plus près des réalités du terrain.

En 2007, l'IFN et l'Association forêt cellulose (Afofel actuel Institut technologique FCBA) ont procédé à l'analyse de la ressource forestière et au calcul des disponibilités en bois de la région Auvergne pour la période 2007-2021. Ce travail réalisé pour le compte de l'interprofession régionale Auvergne Promobois a conduit l'IFN à mettre en ligne un site Internet de résultats www.dispoboisauvergne.ifn.fr, vitrine de ce type d'études.



Première étape : analyse de la ressource forestière actuelle

L'analyse de la ressource forestière actuelle permet d'évaluer en termes quantitatifs et qualitatifs l'entité forestière pour laquelle un commanditaire souhaite une estimation des disponibilités en bois actuelle et futures. L'analyse de la ressource s'appuie essentiellement sur les données de l'IFN. Tous les éléments permettant de caractériser la ressource en surface, volume et production sont passés en revue : localisation géographique, type de propriété, essence, structure forestière, exploitabilité, qualité et dimension des bois, etc.

L'analyse de la ressource forestière auvergnate s'est appuyée sur les données des derniers inventaires départementaux de l'IFN réalisés entre 2001 et 2004. La ressource a été décrite par bassins d'approvisionnement (figure 1), regroupements de régions forestières définis par l'interprofession régionale et jugés pertinents pour la mobilisation et la transformation des bois.

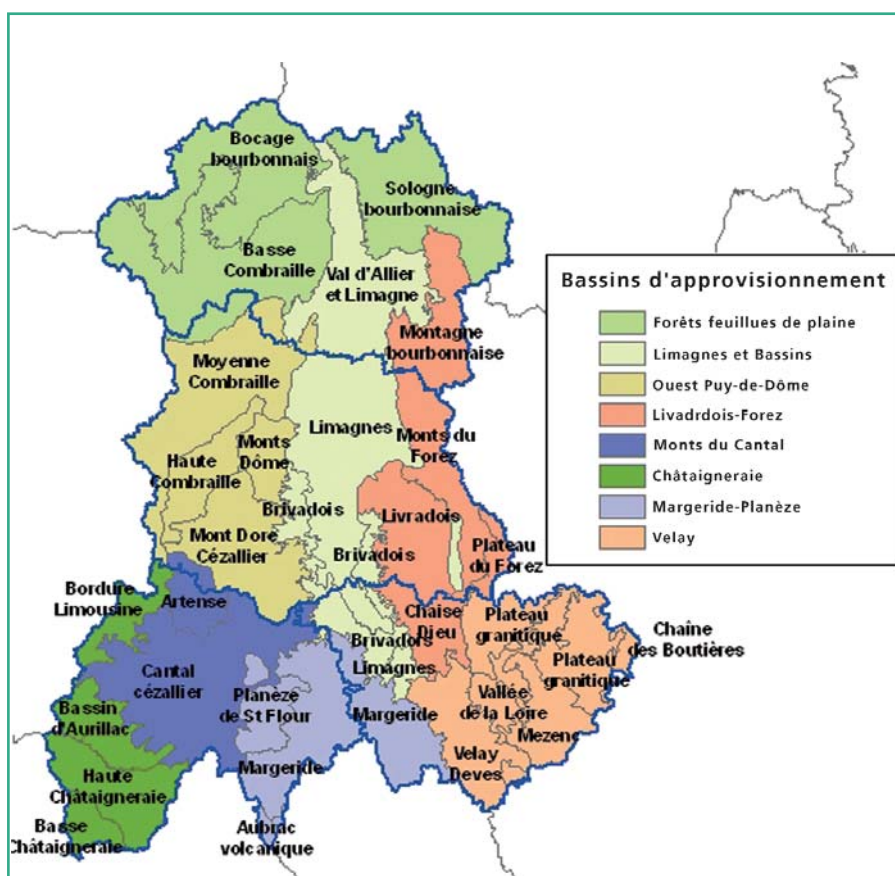


Fig. 1 - Les bassins d'approvisionnement en Auvergne

Les acteurs locaux ont également défini leurs propres catégories de dimension des bois en fonction des essences (petits, moyens, gros et très gros bois). Des classes de difficulté croissante pour l'exploitation de la ressource régionale ont été retenues (figures 2 et 3). Elles ont été

bâties à partir des quatre données traditionnellement estimées en forêt par l'IFN, à savoir la nécessité de créer une piste, la distance pour le débardage des bois, la nature du terrain (portance et aspérité) et la classe de pente.

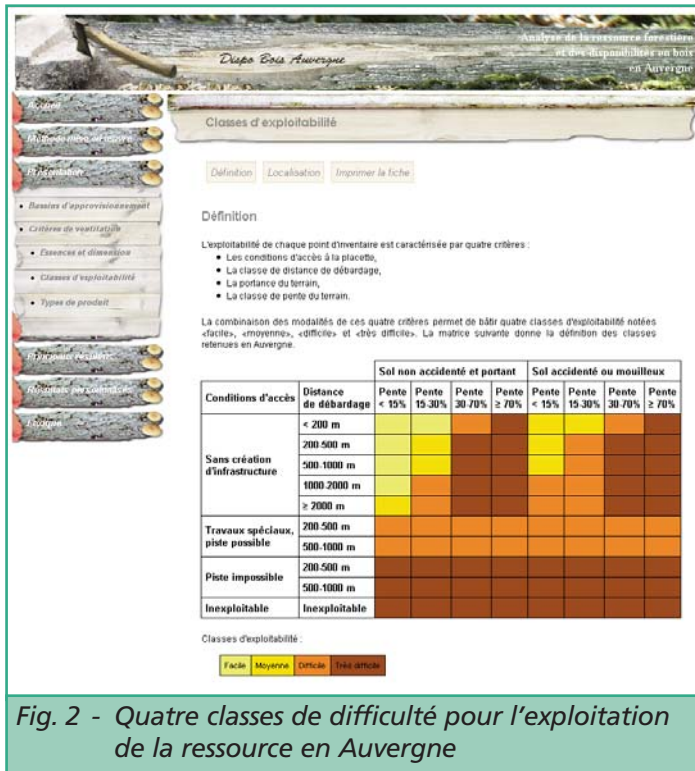


Fig. 2 - Quatre classes de difficulté pour l'exploitation de la ressource en Auvergne

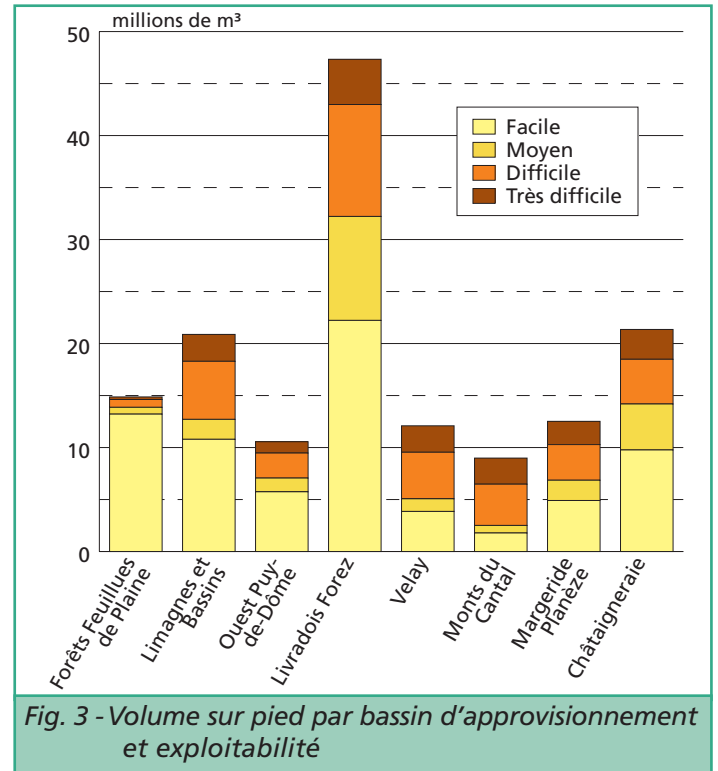


Fig. 3 - Volume sur pied par bassin d'approvisionnement et exploitabilité

Deuxième étape : analyse des prélèvements passés

L'analyse des prélèvements passés s'appuie sur différentes sources statistiques. Cette étape est primordiale. Elle permet de définir la gamme des valeurs possibles des hypothèses de gestion sylvicole. Celles-ci sont nécessaires au calcul de l'évolution prospective des peuplements. Elle contribue ainsi à améliorer l'estimation des disponibilités.

La comparaison de la ressource estimée à l'occasion de deux inventaires successifs de l'IFN fournit une évaluation globale du prélèvement total de bois (autoconsommation comprise) sur la période séparant les deux inventaires. Cette méthode dite « du bilan »¹ permet d'évaluer le taux de prélèvement moyen sur la période étudiée.

L'Enquête annuelle de branche des activités exploitations forestières et scieries (EAB EFS) conduite par le Service central des Enquêtes et Études statistiques (Scees) du ministère de l'Agriculture et de la Pêche quantifie la part commercialisée de la récolte (figure 4) et

détaille pour chaque département le volume de bois d'œuvre, de bois d'industrie et de bois de feu en distinguant les principales essences pour le bois d'œuvre.

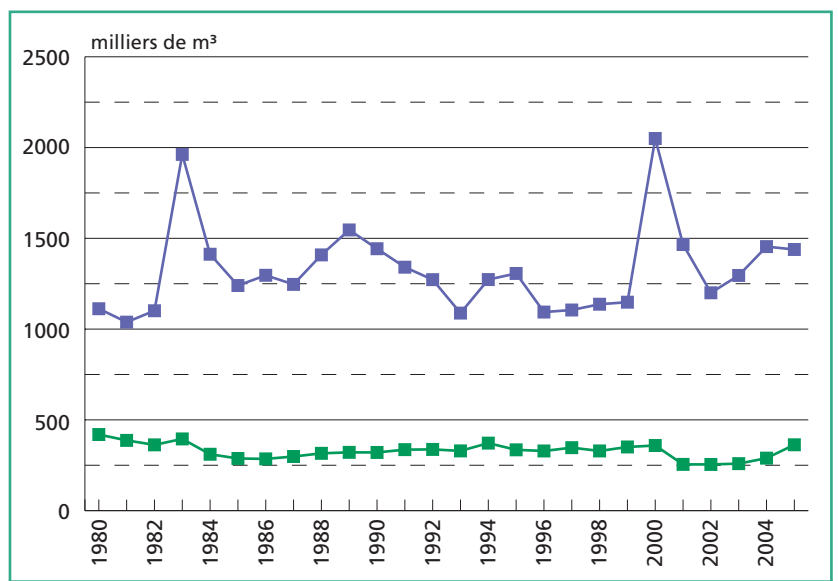


Fig. 4 - Évolution de la récolte commercialisée totale sur écorce en Auvergne - Source : EAB EFS

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

La mise en parallèle des trois sources d'informations (IFN, Scees et ONF) permet d'estimer le niveau

d'autoconsommation d'origine forestière ainsi que la récolte commercialisée en forêt privée. Ces éléments permettent d'ajuster les *scenarii* de gestion proposés par les gestionnaires locaux en les maintenant dans des fourchettes cohérentes avec ce qui a pu être estimé dans le passé.

Troisième étape : l'estimation des disponibilités à venir en bois

L'estimation des disponibilités en bois consiste dans un premier temps à regrouper les forêts de la zone d'étude (c'est-à-dire les points d'inventaire) dans des ensembles homogènes du point de vue de la gestion forestière. Les « ensembles forestiers » ainsi définis sont appelés des domaines d'études. Avec les commanditaires de l'étude, les 650 000 hectares de forêts inventoriées en Auvergne ont été regroupés en 24 domaines d'étude sur la base de la localisation géographique, du type de propriété, de la structure forestière et des essences principales des peuplements. Un domaine d'étude est le résultat d'un compromis subtil entre une précision statistique suffisante (l'étendue du domaine d'étude doit être supérieure à 10 000 ha) et une homogénéité acceptable des peuplements qui le composent afin qu'ils puissent être soumis aux mêmes pratiques sylvicoles.

Ensuite, chaque domaine d'étude se voit appliquer de un à *n* *scenarii* de gestion. Généralement, au moins deux *scenarii* sont appliqués : le premier, qualifié d'« actuel » ou « au fil de l'eau » correspond au prolongement de la gestion passée (figures 6 et 7) ; le second, souvent qualifié d'« optimal », correspond à une intensification raisonnable de la gestion « actuelle ». Les *scenarii* de gestion sont définis avec les acteurs forestiers

Exemple de domaine d'étude : la futaie régulière de pin sylvestre en forêt publique d'Auvergne.

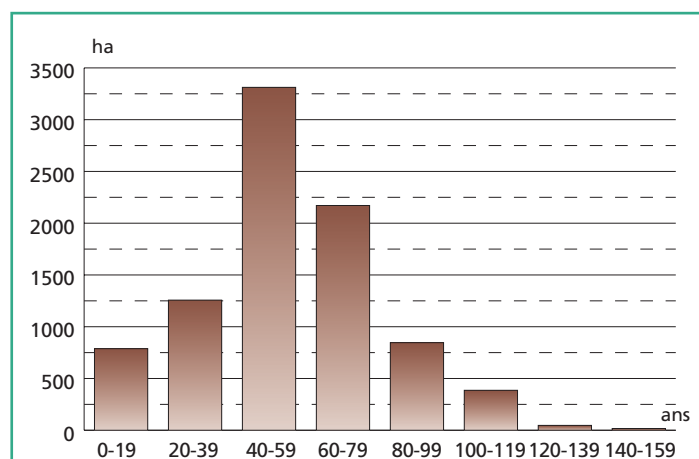


Fig. 5 - Surface par classe d'âge de la futaie

publics et privés des massifs considérés : Centre régionaux de la propriété forestières (CRPF), ONF, coopératives, experts, Services de la forêt et du bois (SRFB), etc. Les hypothèses formulées concernent les taux de coupes en amélioration et en régénération dans les peuplements en place. D'autres hypothèses traitent de l'évolution de la surface boisée au cours du temps (boisement, reboisement, défrichement).

Exemple de domaine d'étude : la futaie régulière de pin sylvestre en forêt publique d'Auvergne

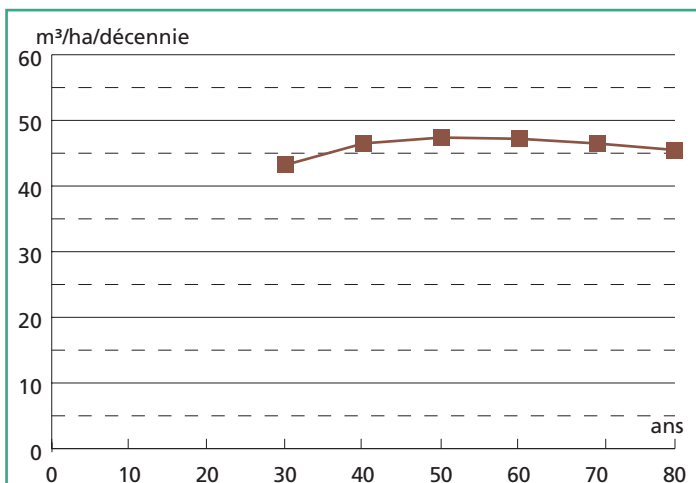


Fig. 6 - Volume prélevé en coupe d'amélioration en fonction de l'âge (scenario « actuel »)

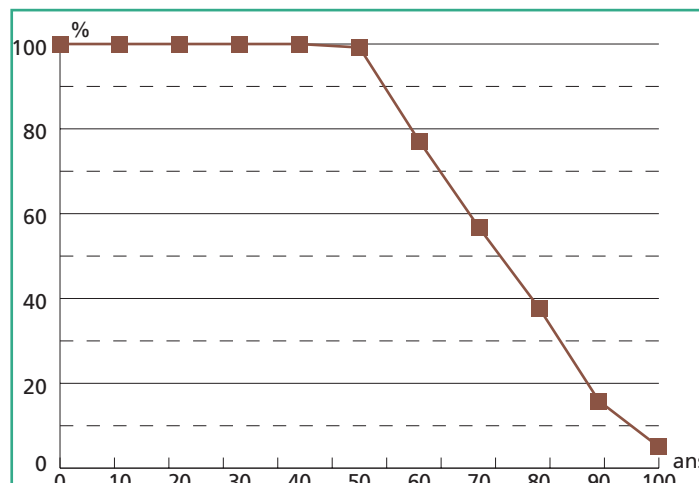


Fig. 7 - Évolution de la surface d'une génération en fonction du temps (scenario « actuel »)

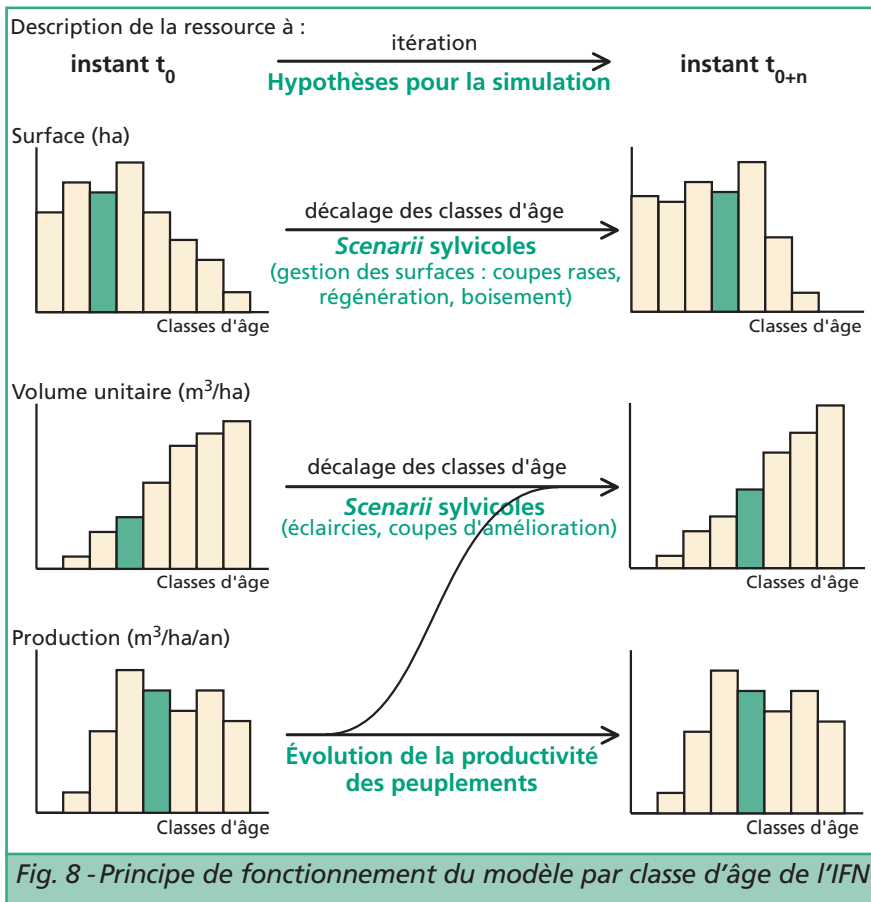
Deux méthodes sont classiquement mises en œuvre à l'IFN pour simuler, domaine d'étude par domaine

d'étude, l'évolution de la ressource sur pied et calculer les disponibilités en bois dans le futur.

La méthode de simulation de l'évolution des peuplements par classe d'âge

Elle s'applique aux peuplements équiennes. En pratique, son utilisation est élargie à l'ensemble des peuplements réguliers dont la ressource (surface, volume, production,

mortalité) peut être décrite par classe d'âge (figure 8). Cette approche est particulièrement bien adaptée à l'étude des plantations résineuses et feuillues, des peupleraies.

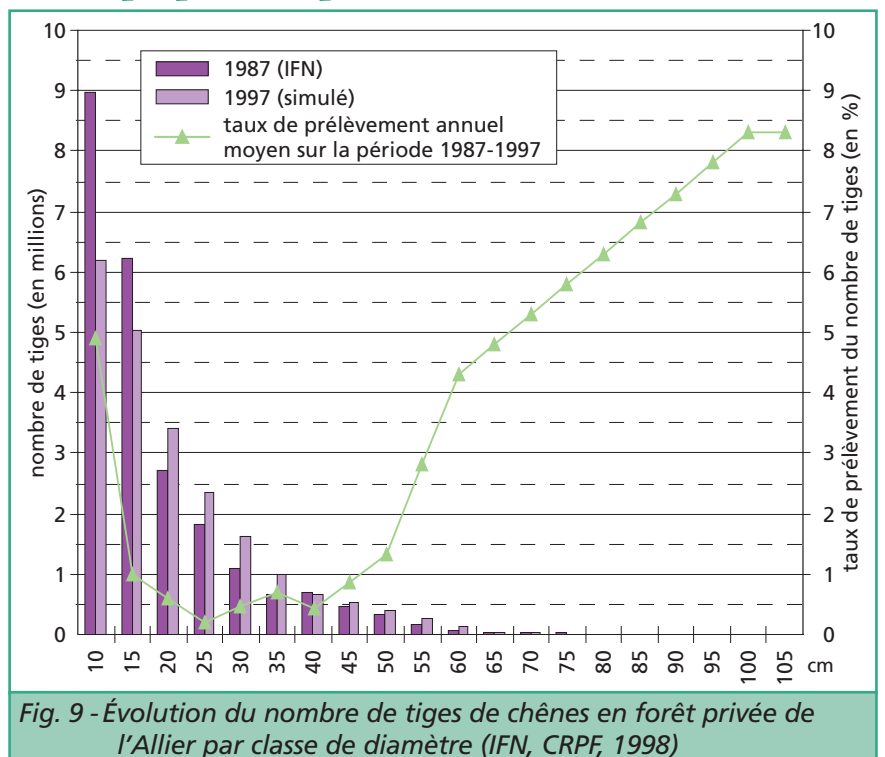


Le modèle par classe d'âge de l'IFN est générique, invariant suivant l'essence considérée, et de type démographique, c'est-à-dire que tous les peuplements de même âge sont regroupés en classes d'âge homogènes pour lesquelles les données de l'IFN renseignent une surface, un volume et une production moyenne à l'hectare. Chaque classe d'âge se voit appliquer des hypothèses de gestion sylvicole. Ainsi, au bout d'une itération égale à l'amplitude de la classe d'âge, tous les peuplements qui n'ont pas été coupés se retrouvent dans la classe d'âge immédiatement supérieure (translation de la surface d'une classe d'âge). Le volume sur pied de la classe évolue en fonction de la production nette, de la mortalité et des prélèvements en éclaircie. Enfin, les disponibilités annuelles en bois sont dérivées des volumes correspondant aux surfaces coupées à ras et des récoltes générées dans les peuplements passés en éclaircies.

La méthode de simulation de l'évolution des peuplements par classe de diamètre

Elle est applicable à tous les types de peuplements, quelles que soient l'essence et la structure forestière. Elle est cependant plus pertinente pour les peuplements hétérogènes (futaies irrégulières, mélanges vieillissés de futaie et de taillis) dont la ressource peut être décrite par un nombre de tiges, un volume et un accroissement par classe de diamètre.

Les disponibilités en bois sont calculées en appliquant des *scenarii* de gestion sylvicole à la ressource inventoriée dans chacun des domaines d'étude. Il s'agit essentiellement du nombre de tiges prélevées par classe de diamètre (figure 9). Avant d'être validés, les résultats sont confrontés aux données de récolte estimées des années qui précèdent la simulation. Cela permet d'ajuster les *scenarii* le cas échéant.



La publication des résultats

À la demande du commanditaire, l'ensemble des résultats de l'étude de ressource et de disponibilité conduite en Auvergne ont été stockés dans une base de données. Les résultats peuvent être consultés directement sur un site Internet développé par l'IFN : www.dispoboisauvergne.ifn.fr

Des fiches standardisées présentent, domaine d'étude par domaine d'étude, la ressource actuelle et prospective, les disponibilités attendues dans le futur et les hypothèses sylvicoles mises en œuvre lors des simulations. Les utilisateurs sont également invités à constituer des résultats personnalisés regroupant plusieurs domaines d'étude (figure 10). Pour cela, ils fixent successivement :

- la localisation géographique (par exemple le bassin d'approvisionnement « Livradois Forez ») ;
- les variables (par exemple la disponibilité en bois) ;
- le type de *scenario* de gestion sylvicole (par exemple le *scenario* actuel) ;
- les critères pour la ventilation des variables (par exemple l'essence, le type de propriété et la difficulté d'exploitation) ;
- les modalités de ces critères (par exemple le douglas dans les forêts privées dont l'exploitabilité est jugée facile).

Résultats personnalisés : choix géographique

1 Choix de la localisation géographique

Accès sur toute la région auvergne

Accès par département : Accès par bassin d'approvisionnement :

Recapitulatif

Choix géographique : Livradois Forez modifier

2 Choix des variables

Résultats des inventaires IFN	Résultats de la prospective
SURFACE	DISPONIBILITES EN BOIS
<input checked="" type="checkbox"/> Surface boisée <input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Volume prélevé en coupe rase (m ³ /an) <input checked="" type="checkbox"/>
RESSOURCE	<input checked="" type="checkbox"/> Volume prélevé en éclaircie (m ³ /an) <input checked="" type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Production nette en volume (m ³ /an) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Volume bois d'industrie en coupe rase (m ³ /an) <input type="checkbox"/>
<input checked="" type="checkbox"/> Volume sur pied (m ³) <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Volume bois d'industrie en éclaircie (m ³ /an) <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Volume de sciage en coupe rase (m ³ /an) <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Volume de sciage en éclaircie (m ³ /an) <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Volume rémanent en coupe rase (m ³ /an) <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Volume rémanent en éclaircie (m ³ /an) <input type="checkbox"/>

Valider

Recapitulatif

Choix géographique : Livradois Forez modifier

Choix des variables : Données dendrométriques : disponibilités en bois modifier

Choix des critères (limité à 3)

Choix des scénarios

Scénario actuel
 Scénario optimal

3 Choix des critères de ventilation et du type de scenario

Recapitulatif

Choix géographique : Livradois Forez modifier

Choix des variables : Données dendrométriques : disponibilités en bois modifier

Choix des scénarios : actuel modifier

Choix des critères : Exploitabilité, Type de propriété, Essence modifier

Exploitabilité	Type de propriété	Essence
<input type="checkbox"/> Tout cocher/écocher	<input type="checkbox"/> Tout cocher/écocher	<input type="checkbox"/> Tout cocher/écocher
<input checked="" type="checkbox"/> FACILE	<input type="checkbox"/> PUBLIC	<input type="checkbox"/> CHÊNES
<input type="checkbox"/> MOYENNE	<input checked="" type="checkbox"/> PRIVÉ	<input type="checkbox"/> HÊTRE
<input type="checkbox"/> DIFFICILE		<input type="checkbox"/> CHATAIGNIER
<input type="checkbox"/> TRES DIFFICILE		<input type="checkbox"/> FRENE
		<input type="checkbox"/> AUTRES_FEUILLUS
		<input type="checkbox"/> PIN SYLVESTRE
		<input type="checkbox"/> SAPIN PECTINE
		<input type="checkbox"/> EPICEA COMMUN
		<input type="checkbox"/> AUTRES_RESINEUX
		<input checked="" type="checkbox"/> DOUGLAS

4 Choix des modalités

Fig. 10 - Une base de données consultable depuis un site Internet

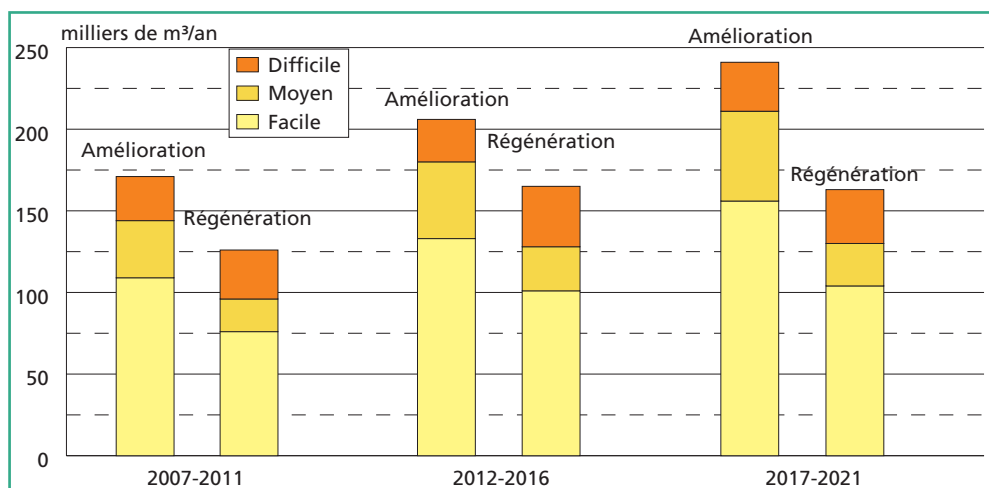


Fig. 11 - Douglas en Auvergne – Évolution des disponibilités moyennes annuelles par type de coupe selon la classe d'exploitabilité – scénario « actuel »

Les résultats détaillés, présentés sous la forme de tableaux, peuvent être exportés par les utilisateurs dans des tableurs ou des bases de données pour faire l'objet de retraitements simples et de mise en forme graphique ou cartographique (figure 11).

Des disponibilités aux volumes réellement mobilisables, la nécessaire prise en compte de la dimension socio-économique

Une étude de ressource et de disponibilité forestière fournit une estimation des volumes de bois disponibles à court et moyen terme pour une région donnée sur la base d'hypothèses jugées les plus vraisemblables au moment de la réalisation de l'étude.

Comme toute simulation, la validité des résultats n'est garantie que dans la connaissance et l'acceptation des hypothèses mises en œuvre d'où l'importance de la collaboration avec les commanditaires. Ainsi, les disponibilités calculées par l'IFN correspondent aux volumes qui pourraient être mobilisés en fonction de la structure initiale des peuplements tels qu'ils ont été inventoriés par l'IFN et de leur mode de gestion sylvicole.

Pour autant, de nombreux facteurs socio-économiques interviennent dans l'action conduisant à la mobilisation des bois. Certains facteurs sont propres aux acteurs pris individuellement, d'autres concernent l'ensemble de la filière économique. Ils peuvent être d'ordre physique (exploitabilité, taille de la propriété), économique (coût

d'exploitation, de transport, cours des bois et marge réalisable, environnement socio-économique) et sociologique (comportement et objectifs poursuivis par le propriétaire). Ces facteurs peuvent également être amenés à évoluer dans le temps pour des raisons structurelles et/ou conjoncturelles.

Finalement, seule la contrainte physique de difficulté d'exploitation qui relève du champ d'investigation actuel de l'IFN est bien documentée et fait l'objet d'une prise en compte dans les disponibilités publiées. Dès lors, elles constituent souvent un maximum théorique. Pour connaître ce qui est réellement mobilisable, les études de ressource et de disponibilité forestière doivent être complétées par des analyses de nature sociale et économique, activités ne relevant pas actuellement du champ de compétence de l'IFN. Dans cet objectif, des réflexions s'engagent au niveau national avec les socio-économistes des secteurs de la recherche et du développement. Il s'agit de bâtir des méthodologies utilisables avec les données de l'IFN.

La terminologie IFN

Ressource : c'est la quantité de bois sur pied présente dans une zone à une date donnée. Par exemple, en 2001, l'IFN inventoriait 5,8 millions de m³ de chênes rouvre et pédonculé dans les forêts publiques de l'Allier.

Domaine d'étude : c'est un ensemble de peuplements susceptibles d'être soumis à un même scénario de gestion pendant la période étudiée. Les critères utilisés pour la définition des domaines d'étude sont généralement la catégorie de propriété, la structure forestière, l'essence et le territoire. Un domaine d'étude doit être représenté par un effectif suffisant de points d'inventaires pour garantir une précision statistique acceptable.

exemple de domaine d'étude : futaie régulière de chênes dans les forêts publiques de plaine d'Auvergne.

Disponibilité : c'est la quantité de bois qui pourra être prélevée pendant une période et dans une zone donnée en application d'un itinéraire de gestion sylvicole. Par exemple, la disponibilité moyenne en chênes des forêts publiques de l'Allier au cours de la période 2007-2011 est estimée à 86 000 m³/an.

Autoconsommation : c'est le volume de bois récolté par des particuliers pour leur usage personnel (essentiellement du bois de chauffage et des piquets) et qui ne fait l'objet d'aucune déclaration aux services de l'État.

Volume : c'est le volume géométrique sur écorce de la tige arrêtée à la découpe bois fort (découpe fin bout de 7 cm). Le diamètre de recensabilité des tiges par l'IFN est de 7,5 cm à 1,30 m. Sauf mention contraire, la majeure partie du houppier n'est pas comptabilisée dans les résultats exprimés en ressource et en disponibilité.

