

DISPONIBILITES FORESTIERES POUR L'ENERGIE ET LES MATERIAUX A L'HORIZON 2035

SYNTHESE DE L'ETUDE

22 février 2016

Auteurs de l'étude : Antoine Colin (IGN) et Alain Thivolle-Cazat (FCBA)

Pour l'ADEME : Caroline Rantien (coordination), Miriam Buitrago et Jérôme Mousset



SYNTHESE

En 2015, l'IGN et le FCBA ont réalisé une évaluation à l'échelon national des disponibilités en bois d'origine forestière et populicole pour l'industrie et l'énergie à l'horizon 2035. Cette étude a été financée par l'ADEME, par l'IGN et par la COPACEL. Les acteurs de la filière ainsi que les ministères de l'agriculture et de l'écologie ont été associés aux différentes étapes de ce travail prospectif.

Contexte et objectif de l'étude

Afin de réduire sa dépendance aux énergies fossiles et de lutter contre les effets du changement climatique, la France s'est fixée, pour objectif ambitieux, que la biomasse représente 40% du bouquet des énergies renouvelables en 2020, dont une large part d'origine forestière. Les études antérieures sur les disponibilités en bois à l'échelon national (ADEME 2005, ADEME et MAAF 2009, MEDDE 2014) ont confirmé la capacité de la forêt française à supporter une augmentation importante des prélèvements de bois. De fait, différents programmes et outils nationaux et régionaux ont été mis en place depuis 2007 pour développer les filières bois énergie. Il s'agit notamment du Fonds Chaleur pour la production de chaleur issue des énergies renouvelables et des appels d'offre de la CRE pour la production d'électricité en cogénération.

Face à cet enjeu de développement important de l'utilisation de la biomasse, des tensions sur les ressources forestières les plus aisément exploitables sont apparues. Pour développer et pérenniser les approvisionnements de bois issus de la forêt dans le respect des usages matière, les décideurs doivent connaître les volumes exploitables dans le futur, en quantité et en qualité. L'étude contribue à cet objectif en apportant aux décideurs institutionnels et aux acteurs économiques publics et privés des informations de référence pour l'élaboration des politiques forêt-bois nationales et régionales.

Une évaluation plus précise des disponibilités en bois additionnelles et exploitables

Une estimation plus précise et plus réaliste des volumes de bois effectivement exploitables à l'échéance 2035 a été permise dans cette étude grâce à la mise en œuvre d'informations nouvelles par rapport aux travaux de 2009 (voir notamment www.dispo-boisenergie.fr). Les principales évolutions et innovations sont décrites ci-dessous (un tableau détaillé est disponible en annexe 1).

Tout d'abord la connaissance de la ressource forestière repose sur des données d'inventaire forestier national (IFN)¹ consolidées sur cinq ans (période 2009 à 2013), contre trois ans auparavant. Cela confère aux résultats une meilleure robustesse au niveau national et davantage de précision au niveau des régions. Les chiffres intègrent la correction à la baisse de l'estimation de la production biologique réalisée en 2011. Les disponibilités en bois ont été calculées pour l'ensemble des forêts, des peupleraies et des bosquets en France métropolitaine, soit 15,9 millions d'hectares (IGN 2011).

L'étude a également bénéficié de la mesure directe des prélèvements de bois en forêt, réalisée depuis 2011 sur le dispositif IFN. Cette information permet pour la première fois en France de connaître la récolte actuelle dans les forêts publiques et privées, en quantité et en qualité (essences, diamètres, etc.), et suivant les conditions d'exploitation. La connaissance des prélèvements de bois a permis de définir des scénarios sylvicoles moyens réalistes car directement basés sur des observations de coupe en forêt.

La compilation des cartes des forêts, où des enjeux spécifiques (de nature environnementale, sociale, patrimoniale, etc.) ont une influence sur la gestion forestière et/ou l'exploitation des bois, et celles des forêts privées gérées suivant un plan simple de gestion (PSG) a permis de décrire précisément les conditions réelles de gestion et d'exploitabilité des forêts, et de différencier les possibilités de dynamisation de la récolte à l'horizon 2035. La distinction des forêts privées dotées d'un PSG est inédite dans une étude nationale. Elle a été possible grâce à la mise à disposition par le CNPF de la carte des PSG agréés (hors région Aquitaine où l'information n'était pas encore consolidée au moment de l'étude). La mise en correspondance de ces cartes avec les données de l'inventaire forestier national a permis d'affiner les scénarios de coupe pour un meilleur réalisme.

¹ Enquête réalisée depuis 2012 par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN)

Enfin, la présente étude a aussi permis d'apprécier les capacités de la forêt française à satisfaire les différents objectifs de production qui lui seraient assignés pour les 20 prochaines années, en particulier énergétique. En effet, les disponibilités en bois des forêts qui ont été estimées par modélisation, suivant deux scénarios de gestion forestière à l'horizon 2035, ont été confrontées aux résultats de scénarios prospectifs de demande industrielle et énergétique.

NB : les modélisations des disponibilités en bois des forêts et les scénarios prospectifs de demande ont été construits de manière indépendante.

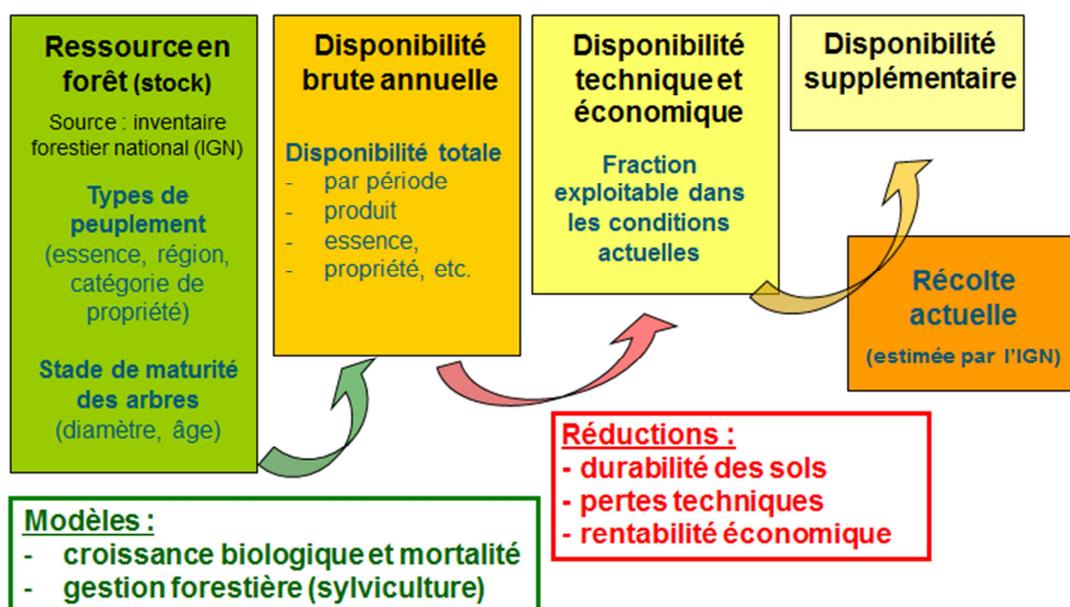
Une méthode éprouvée de calcul des disponibilités en bois

La méthode d'évaluation des disponibilités en bois consiste à simuler, sur un pas de temps donné et à l'échelle d'un territoire, la dynamique d'évolution de la ressource forestière et des prélèvements de bois dans un cadre de gestion durable des forêts. La ressource forestière actuelle (i.e. le **stock de bois en forêt**) et ses principales dynamiques (croissance des arbres, mortalité naturelle, coupes) sont décrites grâce aux résultats de l'enquête IFN, directement ou au travers de modèles.

La **disponibilité brute** correspond à la quantité totale de bois qui pourrait être récoltée sur un territoire à une date donnée en application de scénarios de gestion sylvicole. Ces derniers dépendent essentiellement des essences et du stade de développement de la ressource forestière en diamètre ou en âge. Ils varient également en fonction des objectifs des propriétaires. Les forêts concernées par des enjeux particuliers comme la protection de la biodiversité (et qui ont pu être identifiées dans l'étude) sont prises en compte au travers de scénarios sylvicoles adaptés.

Les pertes d'exploitation, les menus bois sur sols pauvres, les volumes des peuplements difficiles d'accès et dont l'exploitation n'est pas rentable actuellement, doivent être retranchés de la disponibilité brute pour obtenir la **disponibilité technique et économique**. Elle correspond ainsi aux bois qui peuvent être effectivement extraits de la forêt dans les conditions économiques fixées.

C'est dans ce dernier compartiment que les prélèvements actuels sont réalisés, de telle sorte que la **disponibilité supplémentaire, c'est-à-dire la quantité de bois disponible en plus des usages actuels**, est estimée en retranchant au volume de disponibilité technique et économique l'évaluation de la récolte actuelle mesurée directement en forêt par l'IGN.



Deux scénarios de gestion forestière à l'horizon 2035

Les disponibilités en bois ont été calculées avec deux modèles spécifiquement adaptés aux données IFN et développés en France dès la fin des années 1980. Ils décrivent l'évolution de la ressource forestière en âge pour la peupleraie et en diamètre pour la forêt.

*Nota : Les effets potentiels du **changement climatique** sur la croissance ou la mortalité des arbres n'ont pas été simulés dans l'étude. Cette hypothèse est choisie car les effets propres ne sont pas encore quantifiables de manière suffisamment précise à un horizon de 20 ans qui est un temps court pour les arbres forestiers. De même, la survenue d'**événements exceptionnels** à l'horizon 2035 (tempêtes, incendies, maladies ou ravageurs) n'a pas été simulée, compte tenu des nombreuses incertitudes scientifiques qui demeurent.*

Deux types de scénarios sylvicoles ont été établis pour chaque type de peuplement définis comme la combinaison entre une essence cible, une zone géographique et une catégorie de propriété, puis mis en œuvre sur la période de 20 ans comprise entre 2016-2035.

Un premier scénario de base simule un maintien des pratiques actuelles de gestion pendant les 20 prochaines années. C'est le **scénario de « sylviculture constante »**. Les pratiques actuelles ont été fixées comme les taux de coupe² par classes de diamètre ou d'âge observés au cours de la période 2005-2013 sur le dispositif d'inventaire forestier national de l'IGN. Les scénarios appliqués aux pins maritimes du massif landais sont issus d'une étude régionale permettant de mieux tenir compte de la réalité post tempête. Le scénario de sylviculture constante étant dérivé de coupes réelles, il intègre de manière implicite tous les facteurs environnementaux, économiques et sociaux qui pèsent sur la mobilisation des bois. Cette approche permet donc de s'affranchir d'un grand nombre d'hypothèses pour définir un scénario de base crédible pour un horizon de 20 ans.

Un second scénario, plus ambitieux, vise à gérer les peuplements de façon plus dynamique pour accroître les prélèvements de bois, dans le respect des principes de la gestion durable. Le scénario de gestion dynamique est mis en œuvre de manière progressive dans l'espace et dans le temps, pour un meilleur réalisme. C'est le **scénario de « gestion dynamique progressif »**.

L'hypothèse fixée dans l'étude est celle d'une intensification de la gestion forestière calquée sur les pratiques actuelles les plus dynamiques déterminées grâce aux observations de l'IGN. Cela correspond à la mise en gestion de nouvelles forêts privées de petite superficie, au rattrapage de peuplements en retard d'éclaircie, ou à un certain ajustement des durées des révolutions aux recommandations sylvicoles actuelles. Concrètement les taux de coupe ont été augmentés dans les diamètres actuellement demandés par les marchés, mais le scénario reste toutefois réaliste car il ne prévoit pas de décapitalisation dans les grandes dimensions actuellement peu mobilisées.

La récolte a été intensifiée dans les zones forestières où il a été jugé envisageable de le faire à l'horizon 2035. Par exemple, certaines zones de protection environnementale ont été exclues de la logique de dynamisation et seul le scénario de sylviculture constante y a été appliqué. Quand elle est possible, la dynamisation des coupes est progressive et différenciée selon les zonages et les types de propriétés. Ainsi, on a considéré qu'il était possible d'intensifier la gestion des forêts domaniales entre 2021 et 2025. En revanche, on a jugé que l'intensification dans les propriétés privées pouvait atteindre 80% de la surface en 2035 dans les forêts avec PSG et seulement 50% dans les forêts sans PSG, compte tenu de la difficulté de toucher le grand nombre des propriétaires concernés. Ces hypothèses ont fait l'objet d'échanges techniques avec l'ONF et le CNPF.

Par ailleurs, la cohérence globale des scénarios de l'étude avec ceux de trois autres études régionales réalisées récemment (Lorraine 2012, Aquitaine 2013 et Picardie 2014) a été vérifiée.

² Ratio entre le nombre d'arbres exploités et le nombre d'arbre initial dans la ressource.

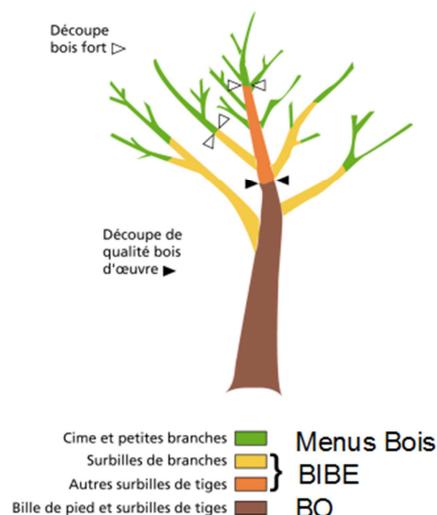
Des compartiments des arbres à la définition des usages potentiels des bois

Les usages réels des bois dépendent de la demande, et donc de l'existence d'un marché pour les différents types de produits bois issus des forêts. Ces paramètres économiques n'ont pas été évalués dans l'étude.

Les usages potentiels sont définis dans l'étude comme la valorisation économique la plus élevée possible des bois. Les volumes de disponibilités sont ventilés en **bois d'œuvre potentiel (BO-P)** et en **bois industrie bois énergie potentiel (BIBE-P)** suivant un classement de la qualité des bois.

Le volume de chaque arbre récoltable a été réparti en trois compartiments selon leur **usage potentiel** :

- Le bois d'œuvre (**BO-P**) se rencontre dans la base du tronc de l'arbre. Il concerne tous les bois dont la découpe minimale est de 20 cm de diamètre et qui sont susceptibles d'être sciés ou déroulés et tranchés pour les billes de qualité exceptionnelle (ces derniers usages représentent environ 5% du volume de BO-P).
- Le bois d'industrie et énergie (**BIBE-P**) se situe dans la cime de l'arbre, dans les branches jusqu'à la découpe 7 cm (bois fort)³, et pour les arbres sans BO-P, dans la totalité des tiges.
- Les menus bois (**MB**) correspondent aux petites branches de moins de 7 cm de diamètre. Ils peuvent être valorisés en plaquette pour l'énergie, mais ils sont le plus souvent laissés en forêt pour des raisons économiques et environnementales (pauvreté des sols, sensibilité des sols au tassement).



La proportion de chaque compartiment varie avec le diamètre de l'arbre et selon son essence.

BIBE libre et BIBE lié au BO

Le BO n'est jamais présent seul dans un arbre ; il est toujours accompagné de BIBE et de MB. En revanche, certains arbres ne comportent pas de BO. Dans ce cas, on dit que le BIBE est « libre », c'est-à-dire que pour un industriel qui veut mobiliser du bois d'industrie ou énergie, ce volume peut être exploité sans être conditionné par l'exploitation du BO. A contrario, le BIBE lié ne peut être exploité que si le BO a été exploité préalablement. Ainsi, si le BO-P n'a pas de marché, le BIBE lié reste inexploité.

La proportion de BIBE-P libre, serait de 40% avec les hypothèses de valorisation adoptées dans l'étude. Cependant, on constate actuellement que près de 50% des feuillus récoltés, dont la dimension et la qualité pourraient *a priori* permettre des valorisations en BO, sont en fait valorisés en BIBE (ce chiffre inclut le bois de chauffage façonné dans les petites forêts privées dont des chênes et des essences diverses comme le charme, le chêne pubescent, le bouleau, les aulnes, etc.). Ainsi, dans les conditions de marché actuelles, le BO-P non commercialisé comme BO est entièrement exploité comme BIBE, libérant du même coup le BIBE-P lié qui lui est associé.

Si la demande en bois de trituration ou énergie augmentait d'ici 2035 et celle de BO restait au moins stable, du BO-P de faible qualité et sans marché pourrait continuer d'être exploité pour des utilisations en BI ou en BE, et le BIBE-P lié serait également rendu disponible.

Cependant cette solution ne permettrait pas de maximiser ni le potentiel d'atténuation de la biomasse forestière, car elle limiterait l'ampleur du levier « substitution » que permet l'usage du bois matériau, ni le potentiel de valorisation économique, car la valeur ajoutée en BO est *a priori* plus importante qu'en BI et *a fortiori* en BE.

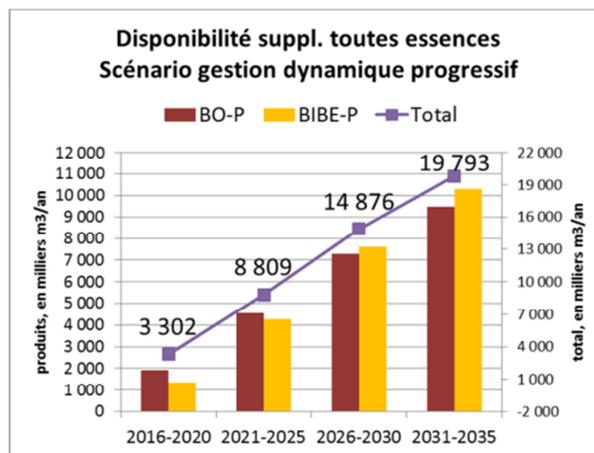
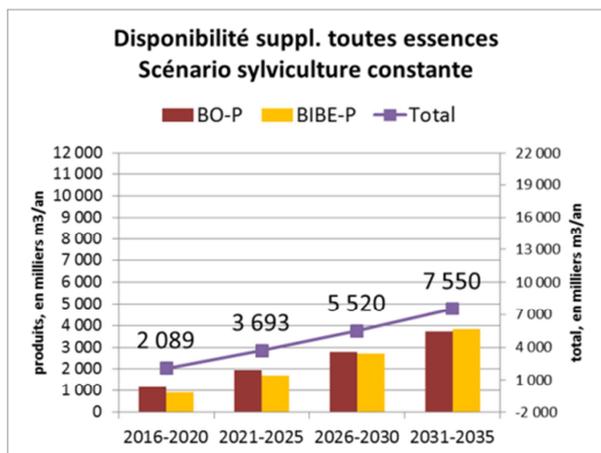
³ Il a été considéré dans un souci de réalisme qu'il ne se façonne pas de BIBE dans les houppiers des résineux, quel que soit le diamètre des billons, ni dans les houppiers des feuillus de moins de 20 cm de diamètre. Les volumes des compartiments concernés sont donc affectés aux MB.

Résultats sur les disponibilités en bois

Une ressource supplémentaire potentiellement abondante

La disponibilité technico-économique de BO-P et de BIBE-P cumulés croît au fil du temps : à l'horizon 2031-2035 elle atteindrait $55,7 \text{ Mm}^3/\text{an}^4$ (dont $27,1 \text{ Mm}^3/\text{an}$ de BIBE-P) avec le scénario de sylviculture constante (+16% par rapport à la récolte actuelle) et $68 \text{ Mm}^3/\text{an}$ (dont $33,6 \text{ Mm}^3/\text{an}$ de BIBE-P) avec le scénario de gestion dynamique progressif soit +41% par rapport à la récolte actuelle.

La disponibilité supplémentaire de BO-P et de BIBE-P cumulés s'établirait en 2031-2035 à $+7,6 \text{ Mm}^3/\text{an}$ avec le scénario de sylviculture constante et $+19,8 \text{ Mm}^3/\text{an}$ avec le scénario dynamisé. Les volumes additionnels croissent aussi bien pour le BO-P que pour le BIBE-P. Le taux de croissance du BIBE-P est toutefois un peu supérieur à celui du BO-P.



Les régions avec les volumes de disponibilités les plus importants restent les grandes régions forestières traditionnelles françaises : Aquitaine, les régions du Grand Est (Franche-Comté, Lorraine, Champagne-Ardenne) et Rhône-Alpes. Elles sont rejointes désormais par les régions Centre et Bourgogne.

En cas de dynamisation de la gestion, les régions avec les plus forts taux de croissance des disponibilités sont celles qui sont actuellement considérées comme moins forestières, avec notamment Midi-Pyrénées (+45% par rapport au scénario de sylviculture constante), Bretagne (+37%), PACA (+37%), et Ile-de France (+32%).

Les disponibilités technico-économiques et supplémentaires de BO-P et de BIBE-P par région administrative en 2031-2035 sont disponibles en annexe 2 (scénario de sylviculture constante) et 3 (scénario de gestion dynamique progressif). Des résultats complets sont disponibles dans le rapport.

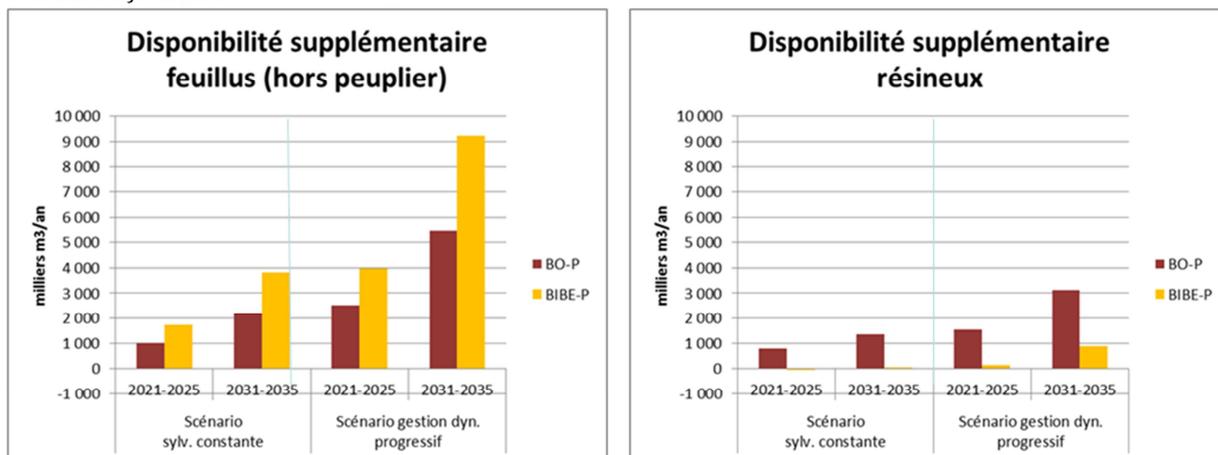
Une ressource supplémentaire majoritairement feuillue

Le plus fort potentiel de développement de la récolte se trouve dans les essences feuillues, avec une disponibilité supplémentaire de $6,1 \text{ Mm}^3/\text{an}$ (+22%) entre aujourd'hui et 2031-2035 avec le scénario de sylviculture constante, dont la plus grande partie de BIBE-P ($3,9 \text{ Mm}^3/\text{an}$). En dynamisant la gestion, la disponibilité additionnelle feuillue atteindrait jusqu'à $15,8 \text{ Mm}^3/\text{an}$ (+57%), soit 80% de la disponibilité supplémentaire dont $+9,4 \text{ Mm}^3/\text{an}$ de BIBE-P.

Même si les disponibilités des essences résineuses progressent également sur la période, les marges de croissance sont extrêmement limitées avec le scénario de sylviculture constante : $+1,4 \text{ Mm}^3/\text{an}$ en 2031-2035, exclusivement constitué de BO-P. La dynamisation de la gestion permettrait de libérer des volumes additionnels ($+4 \text{ Mm}^3/\text{an}$ en 2031-2035, dont seulement $0,9 \text{ Mm}^3/\text{an}$ de BIBE-P), mais en quantité beaucoup plus faible que chez les feuillus.

⁴ Mm^3/an : millions de m^3 par an

Evolution des disponibilités supplémentaires feuillues et résineuses par type d'usage potentiel des bois selon le scénario sylvicole.



L'augmentation de la disponibilité des essences feuillues est principalement constituée de chênes pédonculés en forêt privée et d'essences dont la valeur commerciale actuelle est plus faible comme le charme, le chêne pubescent, les bouleaux ou encore le frêne dans les régions du sud. Les disponibilités en hêtre sont stables ou faiblement croissantes selon les scénarios, le marché de cette essence étant déprimé depuis plusieurs années. La dynamisation de la gestion de la peupleraie française, actuellement vieillissante, aurait un effet très significatif sur le volume de disponibilité avec +1 Mm³/an en 2035 par rapport à aujourd'hui. Les disponibilités supplémentaires en sapins-épicéas et en pin maritime sont nulles, la ressource de ces derniers restant affectée par les tempêtes de 1999 et de 2009. Les disponibilités additionnelles sont concentrées dans les essences plantées avec l'aide du FFN, comme le douglas, le pin noir et le pin laricio.

Les potentialités de récolte supplémentaire dans les dimensions petits et surtout moyens bois feuillus (diamètres inférieurs à 50 cm) sont déjà très importantes, compte tenu de la prépondérance dans la ressource des anciens taillis sous futaie et des accrus naturels. Elles vont continuer de croître fortement au-delà de 2035, car la ressource feuillue française est globalement jeune.

Les disponibilités supplémentaires résineuses concernent principalement les arbres de dimension moyens bois. L'hypothèse retenue dans l'étude est une hausse limitée des taux de coupes dans les gros bois résineux de plus de 50 cm car ils sont actuellement peu recherchés par les marchés. La ressource résineuse française est sensiblement plus mûre que la ressource feuillue, et le stock de gros bois sur pied s'accroît rapidement au fil des années : ils représentent 32% du stock total sur pied en 2035, contre 25 % à l'heure actuelle.

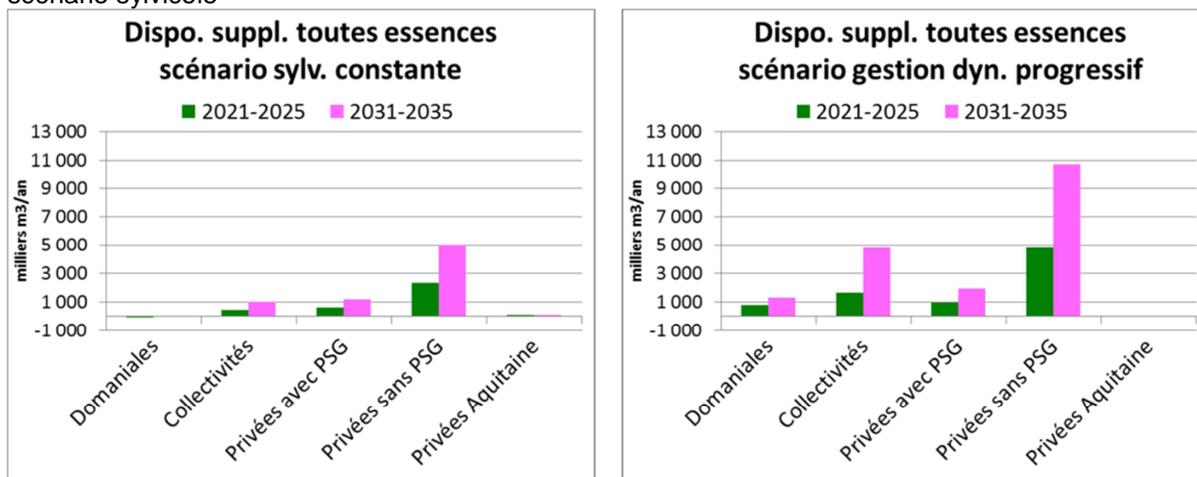
Une ressource supplémentaire concentrée essentiellement chez les propriétaires privés

Le plus grand potentiel de développement de la récolte à moyen et long terme se trouve dans les forêts privées sans PSG (hors Aquitaine). La disponibilité supplémentaire y atteint +5,2 Mm³/an en 2031-2035 avec le scénario de sylviculture constante et jusqu'à +11,8 Mm³/an avec le scénario de sylviculture dynamique progressif soit 60 % du total national. Ces forêts sont plus souvent jeunes, issues d'accrus, et connaissent une gestion souvent peu productive. Le taux de prélèvement moyen est actuellement voisin de 35%, soit un chiffre bien inférieur à la moyenne nationale (entre 50 et 55%)

Les possibilités de récolte supplémentaire dans les forêts privées dotées d'un PSG (hors Aquitaine), sont sensiblement plus limitées, car les peuplements y sont gérés en moyenne de manière plus soutenue et parce que les arbres y sont déjà plus gros. Le taux de prélèvement moyen y est actuellement supérieur à 60%.

Quant aux forêts publiques, le scénario de sylviculture constante ne laisse quasiment pas de disponibilité supplémentaire à l'horizon 2025 et ne permettrait d'atteindre que +1 Mm³/an en 2035, exclusivement dans les forêts des collectivités. Dans le cas d'une dynamisation de la gestion des forêts publiques, là où elle est effectivement envisageable (i.e. en dehors des réserves, etc.), le volume de disponibilité pourrait être augmenté de +2,4 Mm³/an en 2025, et jusqu'à +6,1 Mm³/an en 2035. Ces volumes proviendraient majoritairement des forêts des collectivités, avec 80% du total. Le taux de prélèvement moyen est actuellement supérieur à 60% dans les forêts publiques, voire 70% dans les forêts domaniales.

Evolution des disponibilités supplémentaires de BO-P et de BIBE-P cumulés par type de propriété et selon le scénario sylvicole



Le stock sur pied de la forêt française continue de s'accroître

La poursuite des coupes selon le scénario de sylviculture constante conduit à maintenir le taux de prélèvement (rapport entre les prélèvements et la production biologique nette de la mortalité) à un niveau compris entre 50 et 55%. Les volumes de disponibilités en bois progressent toutefois, du fait de la hausse de la production biologique permise par l'accroissement en moyenne du diamètre des arbres de la ressource. La mise en œuvre du scénario de gestion dynamique progressif augmente significativement avec un taux de prélèvement dépassant 70% en 2035. Ce chiffre confirme le caractère ambitieux du scénario, mais il reste toujours largement inférieur à 100% (chiffre au-delà duquel les forêts décapitalisent car les prélèvements sont supérieurs à la production biologique).

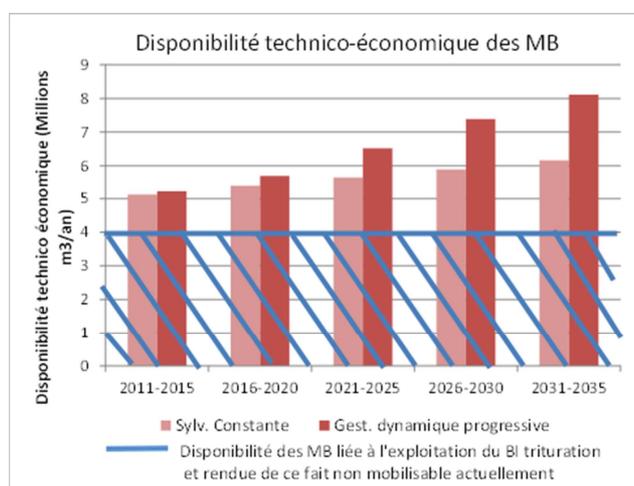
De fait, la dynamique de capitalisation observée depuis des décennies se poursuit et le volume de bois sur pied dans la forêt française aura doublé sur la période de 50 ans comprise entre 1970 et 2020. Quel que soit le scénario de gestion, la forêt française est un puit net de carbone, même s'il est moins important dans le scénario de gestion dynamique progressif que dans le scénario sylviculture constante. Cette capitalisation n'est toutefois pas homogène et les caractéristiques de la ressource française vont évoluer progressivement. En 2035, les forêts privées totaliseront 75% du stock sur pied dont 55% dans les forêts sans PSG (hors Aquitaine), contre 72% aujourd'hui. La part des feuillus dans la ressource sera encore plus prépondérante avec 67% en 2035 contre 64% aujourd'hui. Le poids des régions périphériques (Bretagne, bassin méditerranéen, Midi-Pyrénées) dans la ressource continuera de s'accroître.

Le calcul de la disponibilité technico-économique et la disponibilité des MB

Le mode de calcul de la disponibilité en MB conduit à considérer des volumes comme récoltables avec certaines techniques d'exploitation. Ainsi, les MB peuvent être récoltables sous forme d'arbres entiers, mais ils ne le sont plus s'ils sont séparés des billons de trituration façonnés dans ces mêmes arbres.

Aujourd'hui, la disponibilité technico-économique totale de MB est estimée à 5,1 Mm³/an alors que leur récolte est estimée à moins de 0,3 Mm³/an. Le volume de MB lié à la récolte de BI est estimé à environ 4 Mm³/an. Ce dernier volume est rendu inexploitable par le système d'exploitation adopté, si bien que la disponibilité additionnelle de MB est d'environ 0,8 Mm³/an. La disponibilité additionnelle pourrait augmenter, avec une perspective d'évolution des techniques d'exploitation des MB, comme cela se pratique par exemple dans les pays scandinaves.

A l'horizon 2035 ; la disponibilité technico-économique totale de MB serait de 6,2 Mm³/an pour le scénario de sylviculture constante (2,4 Mtep/an) et de 8,1 Mm³/an pour le scénario de gestion dynamique progressive (3,1 Mtep/an). Selon l'évolution des techniques d'exploitation, on peut estimer que la part du MB liée à l'exploitation du BIBE, actuellement inexploitable, restera au maximum égale à 4 Mm³/an. Finalement, la disponibilité additionnelle MB à l'horizon 2035 serait incluse dans une fourchette de 1,9 à 5,9 Mm³/an pour le scénario de sylviculture constante et 3,8 à 7,8 Mm³/an pour le scénario de gestion dynamique progressive.



Synthèse des résultats de disponibilités en bois

Les principaux résultats sont présentés dans les tableaux ci-dessous, respectivement pour le scénario de sylviculture constante puis le scénario de gestion dynamique progressif. Les disponibilités supplémentaires en 2021-2025 et en 2031-2035 peuvent être calculées directement en soustrayant les prélèvements actuels aux disponibilités techniques et économiques des périodes considérées. Les mêmes résultats exprimés en tonnes équivalent pétrole (tep) sont disponibles dans le rapport.

Scénario de sylviculture constante en millions de m ³ /an	Prélèvements actuels (période 2011-2015)			Disponibilité technique et économique (période 2021-2025)			Disponibilité technique et économique (période 2031-2035)		
	Tous feuillus	Tous résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Tous résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Tous résineux	Toutes essences
Bois d'œuvre potentiel BO-P	10,9	14	24,9	12,1	14,8	26,9	13,3	15,4	28,6
Bois industrie / bois énergie potentiel BIBE-P	17	6,3	23,3	18,8	6,2	25	20,8	6,3	27,1
Total BO-P et BIBE-P	27,9	20,3	48,2	30,9	21	51,9	34,1	21,7	55,7
Menus bois MB	0,1	0,1	0,3	2,8	2,8	5,6	3,1	3,1	6,2

Scénario de gestion dynamique progressif en millions de m ³ /an	Prélèvements actuels (période 2011-2015)			Disponibilité technique et économique (période 2021-2025)			Disponibilité technique et économique (période 2031-2035)		
	Tous feuillus	Tous résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Tous résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Tous résineux	Toutes essences
Bois d'œuvre potentiel BO-P	10,9	14	24,9	13,9	15,6	29,4	17,2	17,1	34,4
Bois industrie / bois énergie potentiel BIBE-P	17	6,3	23,3	21,1	6,4	27,6	26,4	7,2	33,6
Total BO-P et BIBE-P	27,9	20,3	48,2	35	23	57	43,7	24,3	68
Menus bois MB	0,1	0,1	0,3	3,3	3,2	6,5	4,3	3,8	8,1

Nota : Les volumes de MB indiqués ci-dessus pour les périodes 2021-2025 et 2031-2035 incluent environ 4 Mm³/an de bois liés à l'exploitation du BI et qui ne sont pas exploitables compte tenu des modes d'exploitation actuels en billons. La disponibilité en MB libres de l'exploitation du BI serait actuellement de l'ordre de 1,1 Mm³/an, dont environ 0,3 Mm³/an est déjà prélevé (voir page 9).

Des résultats compatibles avec ceux des études nationales de 2009

La disponibilité brute exprimée en volume aérien total est la donnée la plus facilement comparable d'une étude à l'autre car elle s'affranchit du maximum d'hypothèses sur les réfections techniques, économiques et environnementales. A scénarios comparables (voir annexe 1), la différence entre les deux études en 2016-2020 est de 13%, à l'avantage de l'étude de 2009. Cet écart a plusieurs origines :

- dans l'étude de 2009, les arbres dont les dimensions dépassaient les standards d'exploitabilité étaient récoltés en 30 ans alors que dans celle de 2015 les prélèvements dans les dimensions gros et très gros bois ne sont augmentés que dans les cas où ils font déjà l'objet d'une récolte significative ;
- l'étude de 2015 tient compte de la correction à la baisse de la production biologique réalisée en 2011, de 15% en moyenne. Ce chiffre était impliqué dans le calcul des volumes en éclaircie des strates de futaie ;
- dans l'étude de 2015, les scénarios de coupe et les capacités de dynamisation de la gestion varient selon les conditions locales d'exploitabilité qui sont appréciées au travers des cartes des zones à enjeux de gestion et des catégories de propriétés dont les forêts privées sans PSG. A l'inverse, le scénario sylvicole de l'étude de 2009 supposait une gestion forestière « optimale » partout dès le début des simulations.

Les différences observées par rapport aux résultats des études de 2009 s'expliquent donc essentiellement par les évolutions méthodologiques, les hypothèses de mise en œuvre des scénarios et les améliorations apportées aux données IFN.

L'évaluation de 2015 est plus proche de la réalité physique que celle de 2009, car elle repose sur les taux de coupe actuels, elle prend mieux en compte les conditions locales d'exploitation et les capacités d'évolution de la filière, et elle traite de manière plus réaliste la valorisation des houppiers résineux et des petits feuillus (MB au lieu de BIBE dans l'étude précédente).

Les perspectives de demande en bois forestier pour les matériaux, l'industrie et l'énergie

La demande en bois pour l'industrie et l'énergie est définie comme la demande pour les industries de première et deuxième transformation (importations comprises) et pour l'export. Elle a été scénarisée au niveau national pour les 20 prochaines années en distinguant quatre groupes de produits : le bois d'œuvre feuillu, le bois d'œuvre résineux, le bois d'industrie et le bois énergie.

Trois scénarios quantitatifs de demande industrielle à l'échelle nationale et à l'horizon 2035 ont ensuite été construits à partir de trois approches complémentaires, complétées par des données d'expertise FCBA :

- L'analyse bibliographique et la synthèse des perspectives réalisées les plus récemment : ADEME (2012), ANCRE (2013), Négawatt (2013), AFTERRES 2050 (2012), FCBA (2011), CGAAER (2008) ;
- L'analyse et l'extrapolation de l'évolution de la récolte et de la consommation de bois par l'industrie au cours des dix dernières années (enquêtes EAB et CEREN, statistiques des douanes) ;
- La synthèse de la vision des acteurs réunis en février 2015, pour leur secteur industriel dans la filière bois (des représentants de la COPACEL, de l'UIPP, de la FEDENE, du SPGB, du SER-FBE, et des secteurs de l'ameublement et de l'emballage étaient présents).

Nota : Les scénarios élaborés dans l'étude ne couvrent que les demandes liées au bois forestier ou issues des industries de première transformation. Ils ne prennent pas en compte la demande, en particulier pour l'énergie, qui pourrait être satisfaite par du bois hors forêt (bûche d'arbres bocager et urbains, déchets bois), ni les souches pourtant forestières mais non estimées dans cette étude.

Les trois scénarios de demande en produits bois ont été définis comme suit :

Scénario « marché atone » : La faible activité économique actuelle se poursuit dans les décennies à venir et ne permet pas de stimuler l'activité de la filière. Celle-ci ne peut pas, de ce fait, engager les investissements qui lui permettraient de se moderniser et de gagner en compétitivité. La difficulté de mobilisation du bois ne permet pas à la filière bois énergie d'être compétitive face aux énergies fossiles ou face aux autres énergies renouvelables ; son développement est fortement ralenti par rapport aux cinq dernières années.

Scénario « énergie et bois d'industrie » : Le contexte économique reste mauvais et ne permet pas au bois d'œuvre de gagner des parts de marché. Cependant, la volonté politique de développer les énergies renouvelables permet la poursuite des investissements dans les chaufferies et la cogénération dont la consommation en bois continue d'augmenter au cours des 20 prochaines années. Les industries de la trituration profitent de la mobilisation accrue du BIBE pour se développer également.

Scénario « filière dynamique » : Le contexte économique est porteur et les secteurs de la construction et de l'emballage bénéficient d'une forte demande. L'augmentation des volumes demandés permet à la filière de se moderniser et d'augmenter son taux de pénétration dans tous les secteurs. Le bois énergie se développe encore plus en profitant de la volonté de faire baisser la part des énergies non renouvelables dans le mix énergétique national.

Le tableau suivant montre l'évolution des demandes en bois par produit, y compris les imports, pour les périodes 2021-2025 et 2031-2035 et selon les différents scénarios. Les volumes sont exprimés en équivalent bois ronds, avant transformation et intégrant des produits connexes qui peuvent être utilisés pour d'autres usages.

Demande (Mm ³ équivalent bois rond par an)	Demande actuelle (2015)	Demande scénario Marché atone		Demande scénario Energie & Industrie		Demande scénario Filière dynamique	
		2021-2025	2031-2035	2021-2025	2031-2035	2021-2025	2031-2035
Bois d'œuvre feuillus	5	5	5	5	5	6	7
Bois d'œuvre résineux	15	18	21	18	21	23	30
Bois industrie	14	14	15	15	16	15	16
Bois énergie*	33	36	39**	39	48	43	57

* La demande actuelle issue de forêt est constituée de 22 Mm³ de bois consommés par les ménages (y compris les granulés de bois), 4 Mm³ de plaquettes forestières, 6 Mm³ de connexes des industries de la trituration (liqueurs noires, écorces, rebuts divers) et 1 Mm³ de bois rond divers (charbon de bois, briquettes).

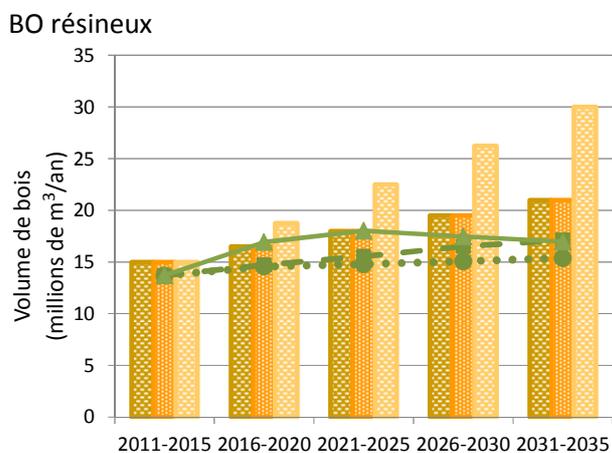
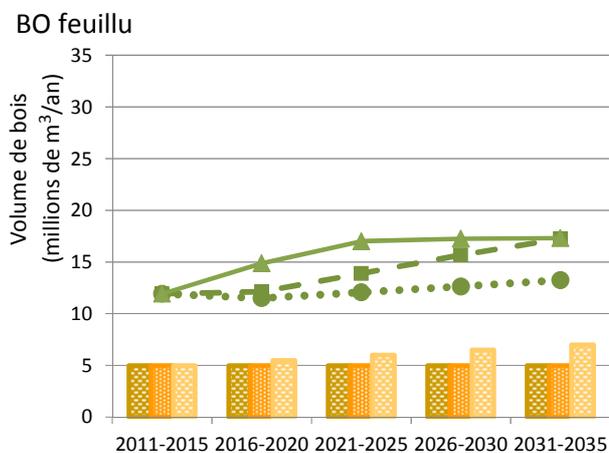
** L'augmentation de la demande est limitée à la finalisation des gros projets financés jusqu'en 2015 (appels à projets CRE et BCIAT) et des chaufferies de plus petite importance disséminées sur le territoire national.

Comparaison des projections d'offre aux scénarios de demande

L'offre de bois rond (auparavant désignée comme la disponibilité technique et économique) des différents produits ou groupes de produits a été rapprochée de la demande pour les différentes projections d'offre et scénarios de demande. La démarche permet d'analyser les conditions de satisfaction des scénarios de demande. Un troisième scénario de gestion (intitulé « gestion dynamique instantanée ») a été rajouté sur les graphiques pour étudier l'incidence sur la disponibilité d'une mise en œuvre immédiate de la gestion dynamique envisagée.

L'offre de BO-P et la demande de BO équivalent bois rond peuvent être directement comparées. En revanche, la demande de bois d'industrie et bois d'énergie peut être satisfaite par différentes sources : BIBE-P de bois rond, MB, PCS issus du sciage et de la trituration, et BO-P non utilisé comme BO. C'est donc l'offre cumulée de ces différentes sources qui a été comparée à la demande pour les différents scénarios de demande.

Des déséquilibres entre l'offre et la demande sur le BO

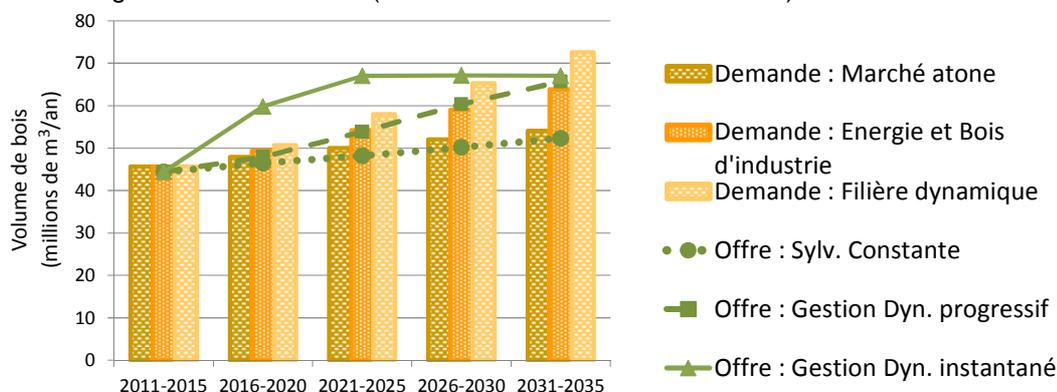


La demande en BO feuillu est largement satisfaite par l'offre, quel que soit le scénario envisagé. C'est le cas aujourd'hui et cela le restera probablement. Par ailleurs, l'analyse de la récolte actuelle de BO-P montre que près de la moitié du volume des feuillus abattus est utilisée à d'autres fins. Ce volume peut être constitué de feuillus divers (charme, frêne, bouleaux, etc.), mais aussi de chênes et de hêtre de faibles diamètres ou de moindres qualités, ou encore de bois de meilleure qualité mais dont l'exploitabilité pour l'industrie n'est pas souhaitée par le propriétaire (ex : bois de feu autoconsommé). A l'avenir, l'offre excédentaire, pourra être utilisée comme BO s'il y a une demande et sinon comme BIBE.

La demande en BO résineux n'est quasiment jamais satisfaite par les différents scénarios envisagés. Il faudrait appliquer immédiatement une gestion dynamique pour dégager temporairement une offre correspondant à la demande des scénarios « marché atone » ou « énergie et bois d'industrie ». La forêt française ne produit pas suffisamment de BO résineux par rapport à la demande industrielle, ce qui nécessite le recours aux importations.

L'offre de bois énergie et bois d'industrie pourrait couvrir la demande, sous certaines conditions

Bois énergie et bois d'industrie (toutes essences et toutes sources)



Offre de BIBE (millions m ³ par an)	Offre actuelle	Offre du scénario Sylviculture constante		Offre du scénario Gestion dynamique progressif	
	2011-2015	2021-2025	2031-2035	2021-2025	2031-2035
BIBE-P bois rond	23,3	25,0	27,1	27,6	33,6
MB non lié au BI	1,1	1,6	2,0	2,3	3,6
BO-P tous feuillus actuellement non valorisés en BO	5,9	7,1	8,3	8,9	12,3
Produits connexes de scierie et de trituration	15,4	15,8	15,1	16,2	16,9
Total	45,7	49,5	52,5	55,0	66,3

Il ressort que la poursuite de la sylviculture actuelle permettrait de satisfaire la demande industrielle si celle-ci restait similaire à ce qu'elle est aujourd'hui. Elle pourrait même satisfaire une augmentation modérée de la demande pour l'énergie, comme celle du scénario marché atone.

La demande en bois énergie et trituration du scénario « énergie et bois d'industrie » est globalement couverte par l'offre du scénario « gestion dynamique progressif ». En revanche, la demande du scénario « filière dynamique » ne peut être satisfaite par aucun des scénarios d'offre simulés dans cette étude, et ce, même en appliquant rapidement une gestion dynamique (scénario de « gestion dynamique instantané ». Dans ce dernier scénario ambitieux de demande, la question de l'élargissement des ressources disponibles est posée : biomasse non forestière et importations de bois (trituration, pâte à papier ou bois énergie).

Conclusions

Les capacités de la forêt française permettent **une augmentation importante de la récolte à l'horizon 2035, jusqu'à +20 Mm³/an hors MB**, tout en restant dans le cadre d'une gestion durable et réaliste.

Cette évolution de la récolte pourrait satisfaire une augmentation de la demande de BO feuillus et surtout de BIBE pour l'industrie et l'énergie. La disponibilité en BO-P résineux resterait cependant au-dessous de la demande envisagée, quel que soit le scénario. Les différents scénarios d'offre et de demande envisagés confirment ainsi le potentiel important de la ressource forestière, qui constitue l'une des réponses à une forte augmentation de la demande, en énergies renouvelables en particulier ; les scénarios esquissent aussi ses limites. D'autres ressources de bois, non abordées dans cette étude, seraient également à mieux valoriser.

L'étude montre par ailleurs que l'équilibre entre l'offre et la demande des scénarios les plus ambitieux ne pourrait être atteint que sous plusieurs conditions fortes, parmi lesquelles :

- Une dynamisation de la filière bois d'œuvre feuillu pour rendre possible techniquement et économiquement la reconquête de marchés perdus. Il s'agit de permettre la substitution par des feuillus de certains usages BO actuellement réalisés avec des résineux. Cette évolution suppose une meilleure adéquation des outils industriels, et du dispositif réglementaire et normatif, à la ressource française constituée majoritairement d'essences feuillues ;
- Une dynamisation de la filière bois dans son ensemble, pour développer la première transformation du bois sur le territoire national et y conserver l'usage des PCS pour la trituration et l'énergie. Cela pourrait passer notamment par une augmentation du rendement du sciage en développant des techniques d'aboutage pour l'utilisation de diamètres plus petits ou de bois de moindre qualité ;
- Une dynamisation importante de la sylviculture et de la mobilisation des bois. Le scénario de gestion forestière propose une évolution progressive et réaliste des disponibilités en bois. Le potentiel important des forêts privées devra être mobilisé de manière prépondérante, ce qui appelle à la mise en œuvre de dispositifs incitatifs adaptés à cette cible ;
- Une valorisation temporaire en bois d'industrie ou énergie d'une partie du BO-P ayant les moins bonnes qualités, et qui n'est pas absorbé actuellement par le marché du bois d'œuvre ;
- Une augmentation significative de la récolte des gros bois résineux, en tenant compte des zones de protection. Leur transformation par des outils adaptés pourrait rendre leur mobilisation possible et rentable, or les volumes concernés sont importants et en augmentation continue. En outre, les enjeux de renouvellement de ces peuplements sont forts, notamment dans le contexte de changement climatique et pour limiter les volumes exposés en cas de tempête ;
- Un rééquilibrage progressif de la proportion des résineux dans la ressource française. La transformation de peuplements feuillus de faible valeur économique en plantations résineuses à plus forte croissance pourrait augmenter la récolte de BO résineux dans les 30 à 60 années à venir. Il faudrait que l'effort de reboisement soit très important (équivalent à 2 à 5 fois les plantations de Douglas réalisées avec l'aide du FFN) pour espérer combler le déficit de 6 à 13 Mm³ par an en 2035 identifié selon les scénarios ;
- L'amélioration ou la modification des techniques de récolte. Elles seraient nécessaires pour permettre de récolter davantage de MB, actuellement laissés sur coupe quand les billons de bois d'industrie sont récoltés. L'exploitation des rémanents devra néanmoins toujours se limiter aux conditions de fertilité des sols (cf. résultats du projet RESOBIO).

L'étude appelle également un certain nombre de travaux complémentaires. Il s'agit notamment de mieux analyser l'évolution de la demande en prenant mieux en compte les marchés, et d'estimer les impacts économiques et sociaux (coûts, investissements, emplois, etc.) que générerait cette transition à l'horizon 2035 mais aussi au-delà et ainsi tenir compte du temps long forestier. Ainsi, des études et projets de recherche complémentaires seraient à réaliser dans le domaine des sciences économiques et sociales. Dans la même perspective post 2035, des travaux complémentaires permettraient de mieux rendre compte des impacts des changements globaux dans les modèles de ressource forestière, et ainsi de pouvoir réaliser des projections robustes sur le long terme.

Il est également essentiel de développer la production et la diffusion d'informations de qualité nécessaires aux décideurs des échelons nationaux et régionaux, concernant notamment la ressource, ses conditions d'exploitabilité, et l'environnement économique. Cela passe par la poursuite et l'enrichissement des acquisitions et des partages de données entre les différents maillons des filières, et leur capitalisation notamment au sein de systèmes d'informations partagés.

Annexe 1 : synthèse des principales évolutions entre les études nationales les plus récentes

Etudes nationales les plus récentes		Etude ADEME de 2015 « disponibilités forestières à l'horizon 2035 »	Etude DGEC de 2014 « évaluation du puits de CO ₂ de la forêt française »	Etudes ADEME et MAAF de 2009 « disponibilités forestières à l'horizon 2020 »
Caractéristiques générales	Réalisation technique	IGN et FCBA	IGN	Etude MAAF : Cemagref, avec IFN Etude ADEME : IFN, FCBA et Solagro
	Période concernée par les projections	2016-2035	2011-2030	2006-2020
	Périodicité des résultats	4 périodes de 5 ans	Annuels	Période de 14 ans
	Résultats ventilés par région	Oui	Non concerné	Oui
	Autres sources de biomasse incluses	Non	Non concerné (périmètre forêt CCNUCC)	Oui, dans l'étude ADEME
Données sur la ressource forestière (source IGN)	Ressource actuelle en forêt	5 campagnes IFN (2009 à 2013)	5 campagnes IFN (2008 à 2012)	3 campagnes IFN (2005 à 2007)
	Prélèvements de bois récents	4 campagnes IFN (période 2005 à 2013)	3 campagnes IFN (période 2005-2012)	EAB et CEREN
	Estimation du volume aérien total et de la biomasse	Tarifs de cubage et valeurs d'infradensité du projet Carbofor	Tarifs de cubage et valeurs d'infra densité du projet Carbofor	Tarifs de cubage et valeurs d'infradensité du projet Carbofor
	Prise en compte de la tempête Klaus de janvier 2009	Oui, directement au niveau des données d'entrée	Oui, directement au niveau des données d'entrée	Analyse de sensibilité a posteriori
Projections de l'offre	Scénarios d'offre de bois	2 scénarios : sylv. constante & gestion dyn. progressif	2 scénarios : sylv. constante & gestion dyn. progressif	1 scénario : gestion dynamique immédiatement
	Modèles de projection de la ressource	Classe de diamètre (forêts) et classe d'âge (peupleraies)	Classe de diamètre (forêts) et classe d'âge (peupleraies)	Tables de production & expertise IRSTEA
Analyse de l'exploitabilité physique de la ressource	Cartes des forêts privées avec un PSG	Oui, sauf Aquitaine non disponible	Non disponible	Non disponible
	Carte des zonages influençant la gestion et/ou la mobilisation des bois	Oui	Oui	Non
	Consentement à offrir des propriétaires privés	indirectement, via la carte des forêts privées avec un PSG	Non	Non
Analyse de l'exploitabilité technico-économique de la ressource	Analyse technico-économique	Méthode homogène pour l'ensemble des produits bois	Sans objet	Implicite dans l'étude MAAF Explicite dans l'étude ADEME
	Coût d'exploitation	Expertise FCBA	Sans objet	Expertise FCBA, dans l'étude ADEME
	Prix du bois sur pied	Multiplés sources Données nationales, année 2014	Sans objet	Multiplés sources Données nationales régionalisées Année 2009
	Prix du bois bord de route	Multiplés sources Données nationales, année 2014	Sans objet	Multiplés sources Données nationales régionalisées Année 2009
	Pertes d'exploitation	Taux variables suivant les produits bois, les types de coupe et les modes d'exploitation	50 % sur les MB et 10 % sur le bois fort	Taux variables suivant les produits bois, les types de coupe et les modes d'exploitation

Nature des résultats	Puits de CO ₂ dans la biomasse	Oui	Oui	Non concerné
	Evolution du stock de bois sur pied	Oui	Oui	Non concerné
	Disponibilité BOBIBE et MB	Oui	Oui	Oui
	Disponibilité BO	Oui	Non concerné	Oui, dans l'étude MAAF
	Disponibilité BIBE	Oui	Non concerné	Oui
	Ventilation des disponibilités supplémentaires	Par essences, propriétés (avec / sans PSG), classes de diamètre, zones	Non concerné	Non concerné
Ventilations en produits bois	Définition des types de produits bois potentiels	Distinction basée sur les mesures IFN pour le bois fort tige	Non concerné	Définition à dire d'expert
	Produits bois dans les houppiers des résineux (découpe bois fort)	100 % MB	Non concerné	BIBE et MB
	Produits bois dans les houppiers des feuillus < 25 cm (découpe bois fort)	100 % MB	Non concerné	BIBE et MB (voire BO)
Demande en produits bois	Scénarios de demande en produits bois	3 scénarios, ventilés par types d'usages des bois à l'échelle nationale	Non concerné	Non concerné
Comparaison offre / demande	Comparaison offre / demande	A l'échelle nationale Modélisations indépendantes entre l'offre et la demande	Non concerné	Non concerné

Annexe 2 : disponibilités en bois par régions administratives pour le scénario de sylviculture constante en 2031-2035

Scénario sylviculture constante période 2031-2035 en milliers de m ³ /an	Disponibilités technico-économiques						Disponibilités supplémentaires					
	BO potentiel			BIBE potentiel			BO potentiel			BIBE potentiel		
	Tous feuillus	Résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Résineux	Toutes essences
Alsace	531	706	1 237	710	239	948	38	18	56	93	8	101
Aquitaine	779	2 622	3 401	1 762	1 911	3 673	51	-423	-372	169	235	404
Auvergne	553	1 666	2 219	898	530	1 428	106	194	301	129	-145	-16
Basse Normandie	239	158	397	329	62	392	40	13	53	64	-5	59
Bourgogne	1 402	872	2 274	2 160	294	2 455	253	180	433	420	-9	411
Bretagne	467	482	949	611	198	810	198	69	266	158	15	173
Centre	1 224	554	1 778	1 798	273	2 071	252	127	379	345	22	366
Champagne Ardenne	1 347	370	1 716	1 781	181	1 962	337	62	399	388	5	393
Corse	5	100	105	72	17	88	1	1	1	33	1	34
Franche Comté	1 075	1 168	2 243	1 547	313	1 860	145	95	240	235	-14	221
Haute Normandie	442	111	553	645	44	689	23	13	36	74	-5	68
Ile de France	397	42	439	582	30	611	101	11	112	143	7	150
Languedoc Roussillon	136	625	761	355	228	582	34	147	182	79	-5	75
Limousin	368	846	1 214	780	252	1 031	114	154	267	183	-38	145
Lorraine	1 351	1 187	2 538	1 962	415	2 377	128	5	133	280	-36	244
Midi Pyrénées	498	662	1 160	1 066	249	1 316	151	122	273	279	-16	263
Nord Pas de Calais	254	25	279	291	25	316	26	-3	22	56	-3	53
Pays de Loire	420	390	810	574	175	750	51	76	128	103	6	109
Picardie	671	75	746	911	60	971	143	5	149	211	10	220
Poitou Charente	284	195	479	543	112	655	-49	51	1	55	12	68
PACA	45	404	448	191	174	365	10	88	97	41	26	67
Rhône Alpes	764	2 103	2 866	1 211	564	1 776	203	362	565	244	-24	219
France	13 250	15 364	28 614	20 779	6 346	27 124	2 356	1 367	3 722	3 781	46	3 828

Annexe 3 : disponibilités en bois par régions administratives selon le scénario de gestion dynamique progressif en 2031-2035

Scénario de gestion dynamique progressif période 2031-2035 en milliers de m ³ /an	Disponibilités technico-économiques						Disponibilités supplémentaires					
	BO potentiel			BIBE potentiel			BO potentiel			BIBE potentiel		
	Tous feuillus	Résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Résineux	Toutes essences	Tous feuillus	Résineux	Toutes essences
Alsace	641	790	1 431	892	277	1 169	148	102	250	276	46	322
Aquitaine	791	2 545	3 336	1 763	1 941	3 704	63	-500	-436	170	265	435
Auvergne	697	1 754	2 451	1 167	500	1 668	251	282	533	398	-175	224
Basse Normandie	286	114	400	403	56	458	87	-31	56	137	-12	126
Bourgogne	1 823	845	2 668	2 787	347	3 134	674	153	827	1 046	44	1 091
Bretagne	760	539	1 298	867	249	1 116	491	125	616	414	66	480
Centre	1 506	628	2 134	2 190	317	2 507	534	201	735	737	66	802
Champagne Ardenne	2 020	377	2 397	2 390	263	2 653	1 010	70	1 079	997	87	1 084
Corse	5	100	105	72	17	88	1	1	1	33	1	34
Franche Comté	1 370	1 327	2 697	2 006	404	2 410	440	254	694	694	77	771
Haute Normandie	506	127	633	707	46	753	87	28	115	136	-3	133
Ile de France	561	53	615	720	56	776	266	22	287	281	33	315
Languedoc Roussillon	176	730	906	477	250	727	74	253	327	202	18	219
Limousin	466	835	1 301	669	279	948	212	142	354	72	-10	62
Lorraine	1 800	1 310	3 110	2 673	490	3 162	577	128	705	991	39	1 030
Midi Pyrénées	723	833	1 556	1 753	275	2 028	376	293	668	966	9	975
Nord Pas de Calais	293	28	321	352	22	374	65	-1	64	117	-7	111
Pays de Loire	563	430	993	736	192	928	194	116	310	265	23	287
Picardie	740	81	821	1 023	49	1 072	212	12	223	323	-1	322
Poitou Charente	363	228	591	698	142	841	29	84	113	211	43	254
PACA	59	533	592	270	241	511	24	217	241	121	93	213
Rhône Alpes	1 094	2 916	4 011	1 803	785	2 588	534	1 176	1 710	835	196	1 032
France	17 243	17 123	34 365	26 418	7 198	33 616	6 348	3 125	9 473	9 421	898	10 319

L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale, l'agence met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil. Elle aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, la qualité de l'air et la lutte contre le bruit.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de l'Ecologie, du Développement durable et de l'Energie et du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

ADEME
20, avenue du Grésillé
BP 90406 – 49004 Angers Cedex 01

www.ademe.fr

