



Prévision de la disponibilité en bois sur le territoire du PNR de Millevaches en Limousin



1. Préambule

Le territoire du Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin est une zone où de nombreux boisements et reboisements ont été effectués depuis plusieurs décennies, permettant ainsi la mise en valeur de terrains abandonnés par l'agriculture.

Les coupes de bois issues de ces plantations servent de support au développement d'une filière bois régionale. Dans le cadre du développement du territoire, le Parc Naturel Régional de Millevaches en Limousin a souhaité connaître la ressource disponible sur son territoire.

La présente note présente la méthodologie retenue, avant de présenter les principaux résultats.

La définition de la disponibilité forestière sera souvent reprise dans la suite de l'étude, d'où la nécessité de l'explicitier.

La ressource forestière est la quantité de bois disponible à un instant précis pour un territoire donné. Elle tient compte, dans les forêts européennes, de la gestion durable. Cette dernière fait ressortir deux idées majeures, celle de **gestion**, c'est-à-dire la nécessité de gérer la totalité de la forêt et de l'espace forestier, grâce à des techniques de récoltes, de régénérations et d'entretiens, et celle de **durabilité** qui qualifie la gestion afin de garantir l'avenir de la forêt par rapport à des besoins exprimés.

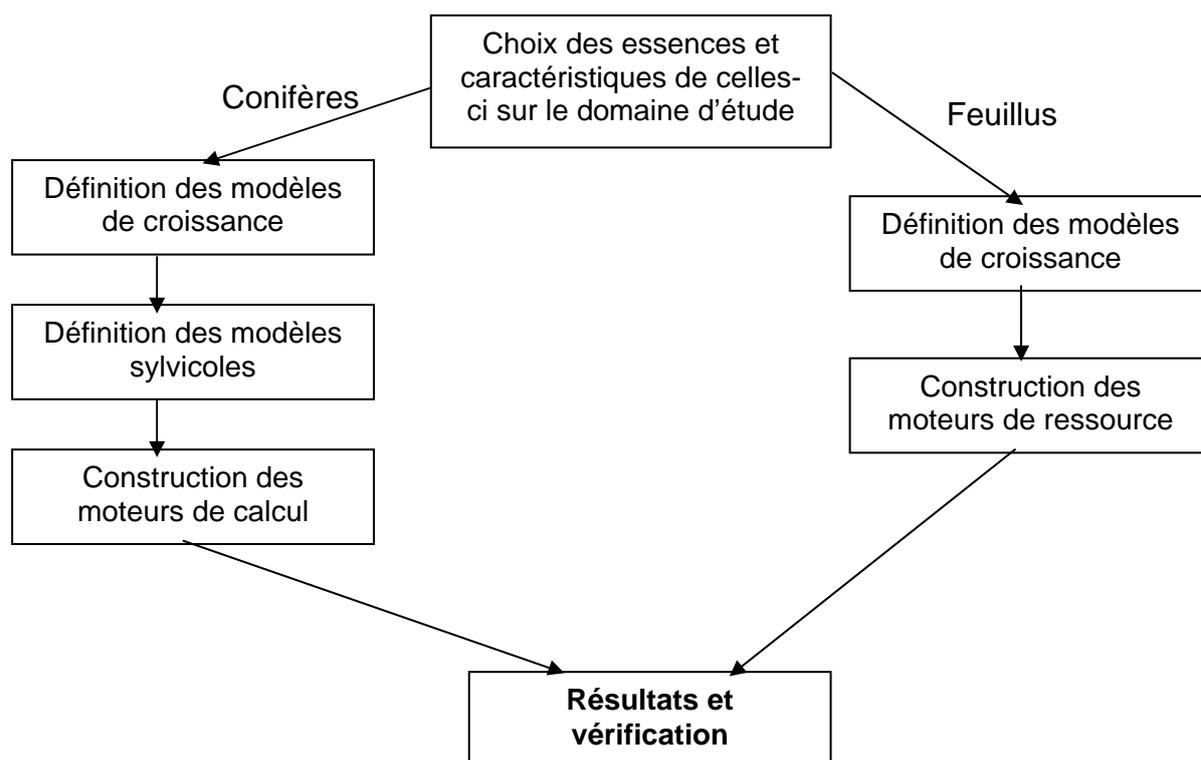
Pour cela, **nous avons calculé la disponibilité forestière propre à la forêt du territoire du PNR, c'est à dire le prélèvement optimal théorique pendant une période donnée.** Ces calculs sont réalisés à partir de la connaissance de la ressource forestière (source IFN) et d'hypothèses sylvicoles qui permettent de prévoir son évolution. Elle ne tient pas compte de l'existence de peuplements qui ne seront pas exploités pour des raisons objectives (d'accessibilité, mauvaise qualité des peuplements), ou subjectives (désintérêt ou manque d'information des propriétaires, conditions du marché...).

2. Méthodologie

L'approche des disponibilités annuelles en bois résineux d'ici l'an 2025 suppose de faire évoluer la ressource définie précédemment à l'année 2000 par une série d'hypothèses :

- de croissance ;
- de sylviculture ;
- de réalisation des coupes ;
- de répartition qualitative des produits récoltés.

Le schéma logique d'obtention des résultats peut se définir comme suit :



2.1. Les hypothèses de croissance des peuplements

Les peuplements forestiers obéissent à des lois de croissance dont l'une, communément admise, loi dite de Eichorn élargie, stipule que "pour une essence donnée, dans des conditions climatiques identiques, pour des peuplements normalement denses, la production depuis l'origine sera la même lorsque les peuplements auront la même hauteur dominante".

➤ Première hypothèse

La relative homogénéité des conditions écologiques du territoire du PNR nous amène à admettre que, pour les besoins de l'étude, l'ensemble des peuplements d'une même essence se trouve dans une même classe de fertilité moyenne, et donc à un âge donné correspond une hauteur unique. Cette production a été calculée pour le Limousin à partir des données de l'Inventaire Forestier National (IFN). Ceci conduit à écrire : "Sur la zone d'étude et pour les besoins de la simulation, la production depuis l'origine sera la même lorsque les peuplements auront le même âge".

➤ Deuxième hypothèse

Nous supposons que les productions sont indépendantes de la sylviculture pratiquée.

Si, à un âge donné, la production depuis l'origine des différents peuplements normalement denses est la même ou sensiblement la même, cette indépendance des accroissements est vérifiée.

Ceci nous amène à considérer, sur l'ensemble de la zone d'étude, que la production courante est caractéristique d'une essence et d'un âge ou d'une classe d'âges d'amplitude réduite (de l'ordre de 5 ans).

Partant de là, il devient possible de faire vieillir des peuplements normalement denses.

- Relations établies pour traduire le vieillissement naturel des peuplements
 Pour une année donnée "a", correspondant à une année de référence, pour une essence donnée et une classe d'âges donnée (ici de 5 ans) "i", nous avons :
 - une surface $S_{i,a}$;
 - une production courante par unité de surface P_i ;
 - un volume/ha V_i ;

Au bout de cinq ans, si c'est la classe d'âge suivant "j", nous avons :

- une surface $S_{j,a+5} = S_{i,a}$;
- une production courante/ha P_j ;
- un volume par hectare $V_{j,a+5} = V_{i,a} + 2,5 (P_i + P_j)$.

Dans le cas des coupes rases, les prélèvements se font de façon progressive sur plusieurs années (cette hypothèse a été vérifiée en examinant les données disponibles dans les plans simples de gestion). Si pour l'année donnée "a", correspondant à une année de référence, pour une essence donnée et une classe d'âges donnée (ici de 5 ans) i, nous avons :

- une surface $S_{i,a}$;
- un taux de prélèvement $T_{i,a}$;

Au bout de cinq ans, nous avons :

- une surface $S_{j,a+5} = S_{i,a} (1 - T_{i,a})$.

Exemple fictif

En 2000, pour la classe 20-24 ans pour du douglas, nous avons :

- une surface de 1.000 ha ;
- une production courante de 16 m³/ha/an ;
- un volume par hectare de 200 m³.

En 1995, nous avons en l'absence d'éclaircie ou de mortalité :

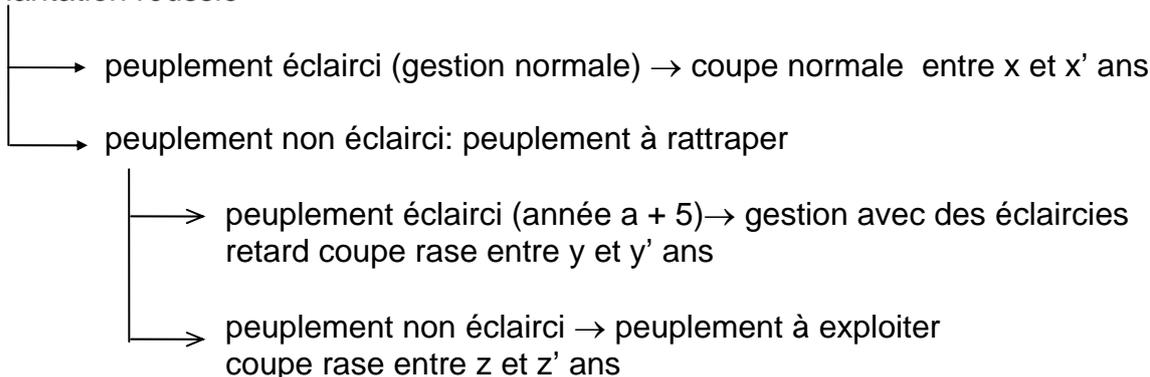
- une surface de 1.000 ha ;
- une production courante de 20 m³/ha/an ;
- un volume par hectare de $200 + 2,5 (16 + 20) = 290$ m³/ha ;

2.2. Les hypothèses de sylviculture pour les conifères

Les prélèvements effectués lors de coupes d'amélioration réduisent les volumes sur pied. Les coupes rases ont pour effet de réduire les surfaces des peuplements considérés.

L'examen des plans simples de gestion agréé par le CRPF Limousin montre la coexistence de plusieurs sylvicultures pour une même essence, l'absence d'éclaircie étant considérée ici comme un modèle sylvicole parmi d'autres. Cependant, nous pouvons considérer qu'une même parcelle subit un seul type de sylviculture durant sa vie, d'où le schéma suivant :

Plantation réussie



Ce qui se traduit par des modèles qui cherchent à approcher la réalité de la sylviculture pratiquée, pour le pin sylvestre (2 modèles), les épicéas (3 modèles) et le douglas (7 modèles). Par exemple, dans le cas d'absence de sylviculture du pin sylvestre, les coupes rases ont lieu entre 35 et 79 ans, avec 5 % de peuplements non exploités pendant cette période.

2.3. Les hypothèses de réalisation des coupes

Les hypothèses retenues correspondent au contexte du début de 2009. Elles tiennent compte des perspectives d'évolution de la filière bois limousine. Elles ont été discutées avec les professionnels de la filière bois. Elles ont été comparées aux données disponibles en tenant compte des pertes d'exploitation et des pourcentages d'écorce, ce en séparant le pin sylvestre, les épicéas et le douglas. Par exemple, pour le pin sylvestre, les pertes d'exploitation sont de 15 % pour le bois d'industrie et de 10 % pour le bois d'œuvre, et le taux d'écorce est de 15 %.

2.4. Les hypothèses de répartition bois d'œuvre - bois d'industrie

Avoir une idée des volumes mobilisables est certes intéressant, mais c'est insuffisant en regard de l'attente des utilisateurs potentiels qui demandent une ventilation entre bois d'œuvre et bois d'industrie, voire entre les différents bois d'œuvre. D'où la distinction suivante dans les calculs :

- Volume bois d'œuvre: volume de la bille à la découpe 14 cm de diamètre fin bout sur écorce. Il a été subdivisé en :
 - + Volume gros bois d'œuvre (GBO): volume de la bille à la découpe 30 cm de diamètre fin bout sur écorce ;
 - + Volume petit bois d'œuvre (PBO): volume de la bille ou surbille limitées par les découpes 30 cm de diamètre gros bout et 14 cm de diamètre fin bout sur écorce.
- Volume bois d'industrie (BI) : volume des billons limités par les découpes 14 cm de diamètre gros bout et 7 cm de diamètre fin bout sur écorce (découpe bois fort adoptée par l'IFN).

Ces répartitions sont relativement théoriques dans le sens où les découpes effectives dépendent beaucoup des besoins et spécifications des industries utilisatrices de bois de trituration. De ce fait, elles peuvent varier dans le temps en fonction des besoins du marché/ Elles donnent cependant une bonne approche des quantités de bois susceptibles d'être sciés ou triturés. Les calculs de la répartition a été réalisé par catégorie de produit et par classe d'âge. Par exemple, le pin sylvestre âgé de 75 à 79 ans comprend 20 % de gros bois d'œuvre, 65 % de petit bois d'œuvre et 15 % de bois d'industrie.

2.5. Les hypothèses de replantation après coupes rases

Les propriétaires ne replantent pas toutes leurs parcelles après exploitation des résineux. Aussi, cherchons-nous à savoir si ce phénomène a ou non de l'importance. Pour cela, une étude a été réalisée par le CRPF dès l'automne 1996 à la suite d'information inquiétantes de la part des pépiniéristes. A cet effet, 258 hectares de coupes rases ont été visités sur les communes de Tarnac, Viam et Toy-Viam, situées sur le plateau de Millevaches et comprenant des surfaces importantes de peuplements âgés, après recherche à l'aide de photos aériennes récentes.

Un autre travail a été réalisé sur le bassin versant de la Vézère où une matrice de passage a été réalisée entre les différents types de peuplements entre 1962 et 1989 grâce à la comparaison des photos aériennes prises préalablement aux inventaires de terrain pour la premier et le troisième cycle de l'IFN.

Ces deux approches différentes montrent que **toutes les coupes de conifères ne sont pas replantées. Ce phénomène relativement ancien était masqué jusqu'ici par l'accroissement global des surfaces en résineux.** De plus, il faudra tenir compte d'un taux d'échec inévitable des plantations qui ne peut être inférieur à 5 % pour passer des surfaces effectivement plantées à celles de peuplements productifs.

2.6. Estimation des prélèvements pour les feuillus

Les peuplements feuillus étant très hétérogènes, nous distinguerons simplement les différents types de produits disponibles sans tenir compte des caractéristiques sylvicoles des parcelles, ce qui nous amènera à travailler par comparaison des différents inventaires disponibles.

Selon l'enquête annuelle de branche (EAB), la récolte feuillue déclarée dans le Limousin est de 870 000 m³ en 2005, cette valeur étant représentative de la moyenne au cours de la décennie. Si l'on suppose que ce prélèvement est uniforme sur le territoire du Limousin, nous pouvons estimer la quantité de bois feuillu commercialisée à 170 000 m³ pour 2005.

La méthode des bilans entre deux inventaires (prélèvement = volume initial 1992 + accroissements annuels nets de 1992 à 2004 - volume final 2004) donne une estimation du prélèvement annuel moyen en feuillus de 358 000 m³/an entre ces deux dates.

L'accroissement en volume des feuillus sur ce territoire est estimé à 79 000 m³ par an, soit 18 % de l'accroissement biologique net. Ceci montre clairement l'importance des prélèvements en bois de feu pour l'autoconsommation ou la commercialisation via des circuits courts sur ce territoire.

Si l'on tient compte de la mortalité et des parcelles inaccessibles, nous pouvons donc considérer que les prélèvements feuillus ne peuvent que faiblement augmenter, surtout dans un contexte d'accroissement des prélèvements de bois de feu.

3. la disponibilité forestière : les résultats pour les conifères

Grâce au croisement des diverses méthodes que nous venons de rappeler, nous aboutissons à des résultats qui montrent l'évolution de la ressource probable. Cependant, il convient de rappeler que ces volumes disponibles ne seront pas obligatoirement exploités tout de suite.

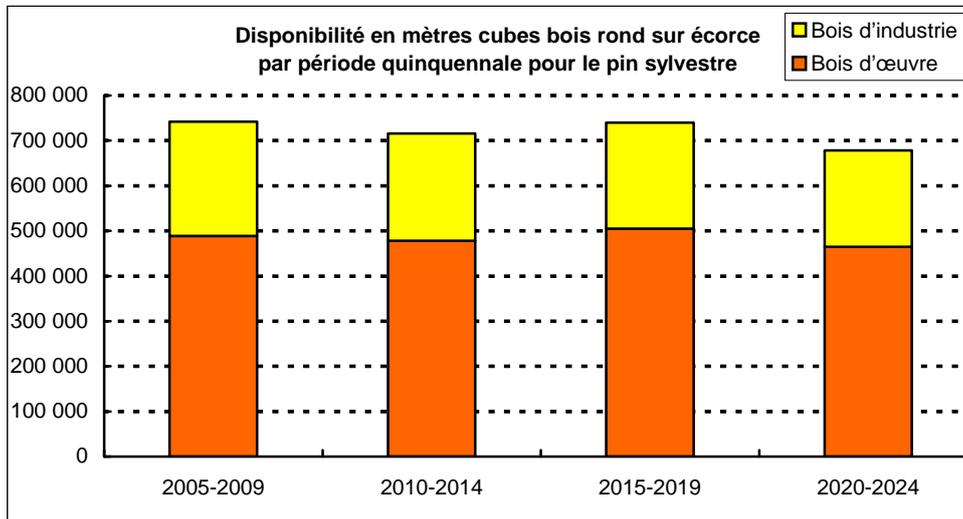
3.1. Pins

En supposant que les hypothèses sylvicoles restent constantes, le tableau suivant exprime la disponibilité actuelle et celle calculée jusqu'en 2024.

Disponibilité en mètres cubes bois rond sur écorce par période quinquennale pour le pin sylvestre

(calculs CRPF Limousin)

	2005-2009	2010-2014	2015-2019	2020-2024
Bois d'œuvre	489 000	478 000	505 000	465 000
Bois d'industrie	253 000	238 000	235 000	213 000
TOTAL	742 000	716 000	740 000	678 000



Le volume total obtenu est cohérent avec les données corrigées de l'EAB (1.405.000 m³). Par contre, les résultats théoriques des bois d'industrie sont inférieurs à ceux constatés précédemment car les usines de panneaux consomment des rondins de bois qui auraient pu être sciés mais qui n'ont pas été triés lors de l'exploitation de certaines coupes rases.

Dans ce cas, la disponibilité en pin sylvestre reste globalement constante. Il est à noter que le pourcentage de la récolte de gros bois d'œuvre restera de l'ordre de 20 % de celle du bois d'œuvre, même si ce pourcentage s'améliore légèrement.

Les surfaces de coupes rases de futaie régulière de pin sylvestre seraient alors de (chiffres arrondis à la centaine d'hectares près) :

- période 2005-2009 : 1 200 ha
- période 2010-2014 : 1 200 ha
- période 2015-2019 : 1 200 ha
- période 2020-2024 : 1 100 ha

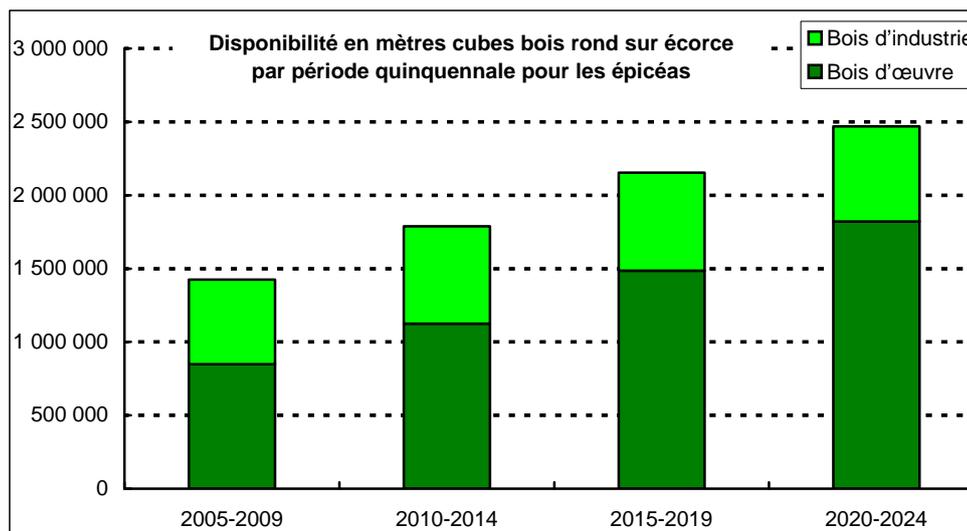
De ce fait, nous constatons une forte diminution des surfaces de futaies régulières de pin sylvestre qui chutent à environ 8 000 hectares en 2025. Par ailleurs, le reboisement des coupes rases de pin sylvestre ne se fera que de façon très partielle, compte-tenu de la rémunération de ces mêmes coupes.

3.2. Epicéas

Disponibilité en mètres cubes bois rond sur écorce par période quinquennale pour les épiceas

(Calculs CRPF Limousin)

	2005-2009	2010-2014	2015-2019	2020-2024
Bois d'œuvre	848 000	1 124 000	1 486 000	1 820 000
Bois d'industrie	576 000	664 000	667 000	649 000
TOTAL	1 424 000	1 788 000	2 153 000	2 469 000



Le volume total obtenu est globalement cohérent avec les données corrigées de l'EAB. Les disponibilités en bois d'industrie sont supérieures à celles constatées précédemment. Ceci tient compte du comportement du principal utilisateur de bois d'industrie (la papeterie de Saillat) qui achète de moins en moins de petits bois d'industrie résineux pour des motifs de coût de transport. A noter que le pourcentage de gros bois d'œuvre reste faible (de l'ordre de 10 % pour la période considérée, montant à 14 % en fin de période d'étude). Ceci est dû essentiellement à la sylviculture pratiquée, consécutive aux tempêtes de 1982 et 1999.

La disponibilité en épicea est en augmentation très importante à partir de l'an 2005, ce qui devrait permettre l'approvisionnement des unités de sciage, sous réserve d'une rémunération minimale des propriétaires.

Ceci aurait pour conséquence les surfaces en coupes rases suivantes d'épicea commun dans le cas où les hypothèses sylvicoles restent constantes (chiffres arrondis à la centaine d'hectares près) :

- période 2005-2009 : 1 700 ha
- période 2010-2014 : 2 100 ha
- période 2015-2019 : 2 400 ha
- période 2020-2024 : 2 500 ha

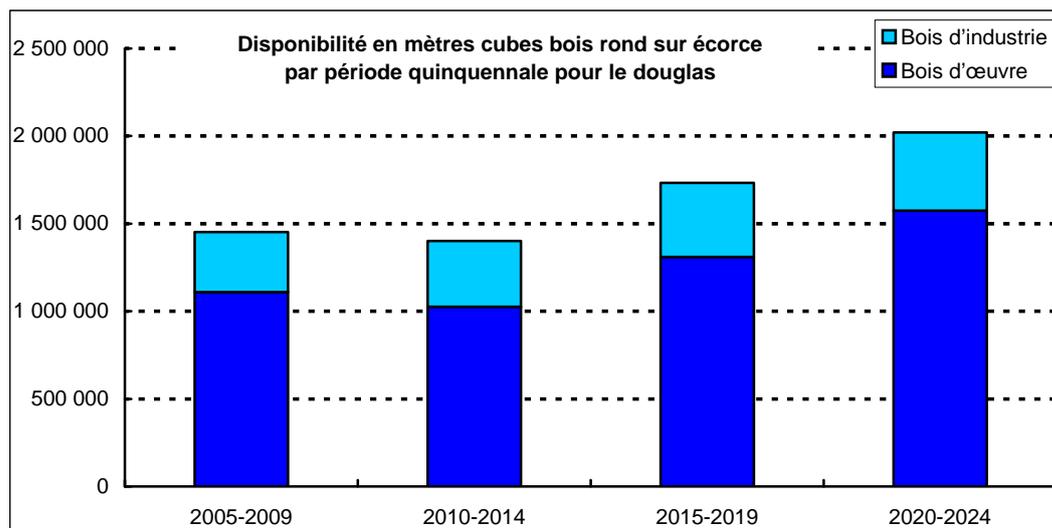
De ce fait, nous constatons une forte diminution des surfaces de futaies régulières d'épicea commun qui chutent à environ 12 400 hectares en 2025. Comme pour le pin sylvestre, le reboisement des coupes rases dépendra de la rémunération des propriétaires.

3.3. Douglas

Disponibilité en mètres cubes bois rond sur écorce par période quinquennale pour le douglas

(Calculs CRPF Limousin)

	2005-2009	2010-2014	2015-2019	2020-2024
Bois d'œuvre	1 109 000	1 026 000	1 310 000	1 574 000
Bois d'industrie	343 000	376 000	423 000	447 000
TOTAL	1 452 000	1 422 000	1 733 000	2 020 000



Il y a une augmentation progressive de la disponibilité tant en bois d'œuvre qu'en bois d'industrie à partir de 2015. Il est à noter que le pourcentage de bois d'œuvre est supérieur à celui de l'épicéa commun (18 % en fin de période).

Les surfaces de coupes rases seraient alors de (chiffres arrondis à la centaine d'hectares près) :

- période 2005-2009 : 1 400 ha
- période 2010-2014 : 1 300 ha
- période 2015-2019 : 1 600 ha
- période 2020-2024 : 1 900 ha

La surface finale du massif de douglas est difficile à estimer. En effet, si l'on prend les taux moyens de reboisement des coupes rases de pins et d'épicéas en douglas, ainsi que les taux de réussite constatés des plantations, nous aboutissons à une augmentation de la surface en douglas qui peut être estimée à 4 600 ha en fin de période d'étude pour les futaies régulières, hors surfaces momentanément déboisées.

3.4. Analyse des résultats pour les conifères

Données brutes

→ Volumes

Si nous supposons que les débouchés absorberont la ressource disponible, le tableau suivant de synthèse final, tous bois confondus, présente la disponibilité totale.

Disponibilité en mètres cubes bois rond sur écorce par période quinquennale pour les principaux conifères

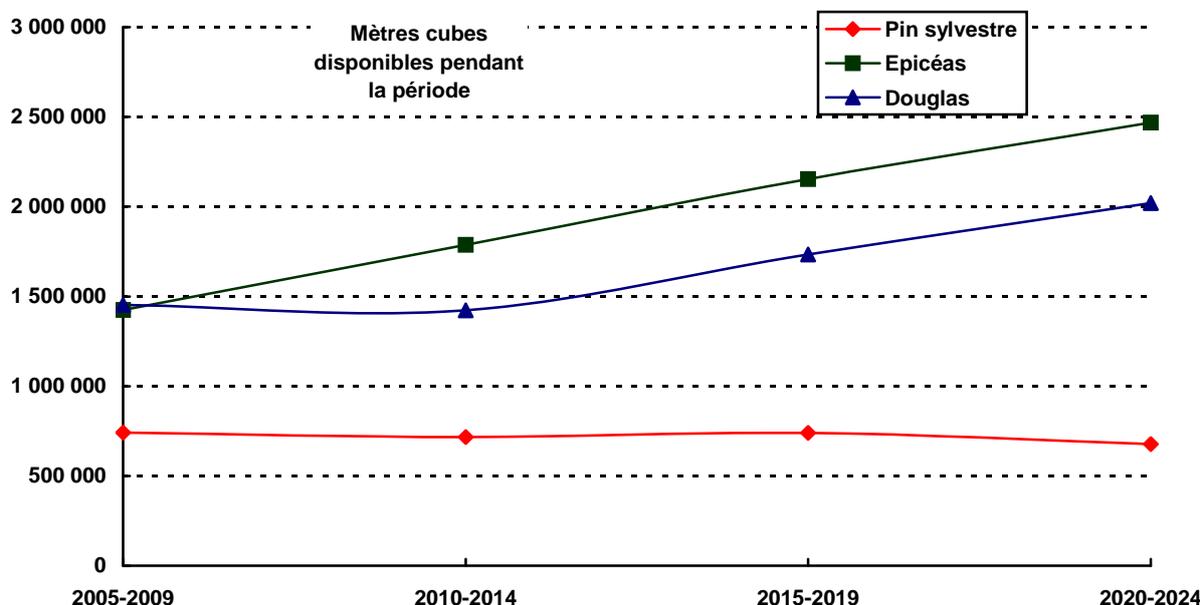
(Calculs CRPF Limousin)

	2005-2009	2010-2014	2015-2019	2020-2024
Pin sylvestre	742 000	716 000	740 000	678 000
Epicéas	1 424 000	1 788 000	2 153 000	2 469 000
Douglas	1 452 000	1 422 000	1 733 000	2 020 000
TOTAL	3 618 000	3 926 000	4 626 000	5 167 000
% par rapport à la période 2005-2009	100%	109%	128%	143%

Soit une forte augmentation par rapport à la période actuelle visible sur le graphique ci-après :

Evolution de la disponibilité en mètres cubes bois rond sur écorce par période quinquennale

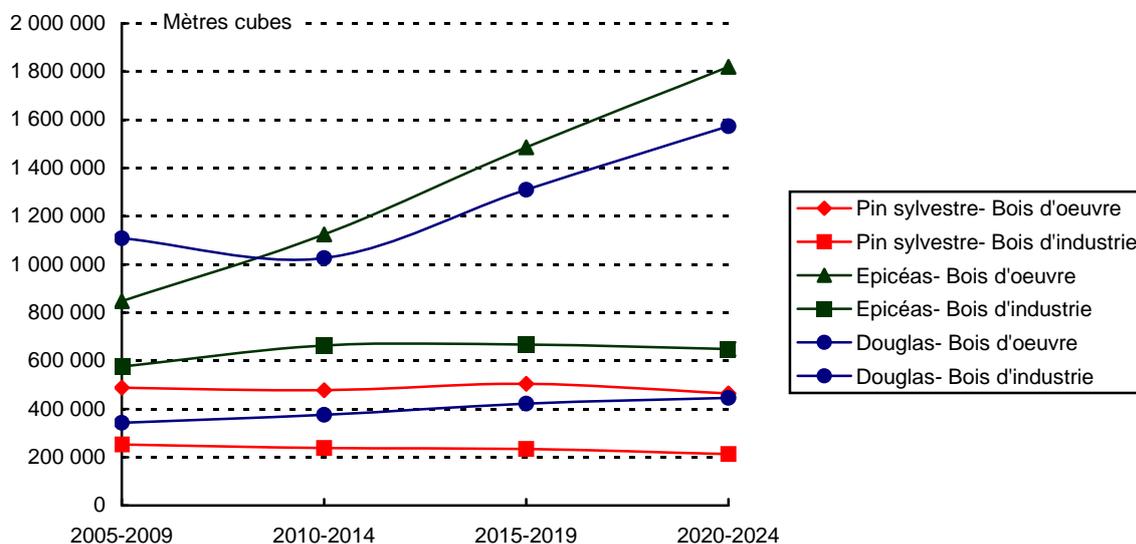
(calculs CRPF)



L'augmentation de la disponibilité est due tant au douglas qu'aux épicéas pour les années 2006-2010. Ceci pose clairement l'évolution de la capacité d'utilisation de ces bois potentiellement disponibles en n'oubliant pas que le douglas et les épicéas n'ont pas les mêmes caractéristiques technologiques et ne concernent pas, à priori, le même type de scierie.

Les quantités disponibles en bois d'œuvre et en bois d'industrie, apparaissent sur le graphique ci-après.

**Evolution de la ressource disponible par période quinquennale
et par type de produit pour les principaux conifères**
(calculs CRPF)



Nous voyons bien le doublement de la récolte en bois d'œuvre pour les épicéas, ainsi que la très forte augmentation pour le douglas, avec une quasi stabilité du bois d'industrie, ainsi que du bois d'œuvre en pin sylvestre. Ceci est une conséquence de la politique de promotion des éclaircies. Il montre aussi la nécessité du maintien, et même du développement d'industries utilisatrices de bois de trituration (panneaux, pâte à papier, bois énergie, séchoirs à bois) afin d'absorber les bois d'industrie et les produits connexes des sciages, ceux-ci devant en principe doubler pendant la période étudiée. Enfin, nous nous interrogeons sur les sylvicultures à promouvoir. Si nous supposons que la collecte de bois par les Comptoirs de Bois de Brive reste constante en Limousin, on se rend compte qu'il arrive un moment où celui-ci n'a plus besoin, en termes de volume, de bois d'industrie pour son approvisionnement, le volume de coproduits de sciages résineux suffisant à la consommation de ces mêmes industries.

→ Coupes rases

On peut estimer ce que représenteraient les surfaces en coupe rase pour les trois principales essences résineuses.

Surfaces estimées de coupes rases en hectares par période quinquennale pour les principaux conifères (chiffres arrondis à la centaine d'hectares)

(calculs CRPF Limousin)

	Surface par période quinquennale (ha)	Surface annuelle (ha)
Période 2005-2009	4 300	860
Période 2010-2014	4 700	940
Période 2015-2019	5 300	1 060
Période 2020-2024	5 600	1 120

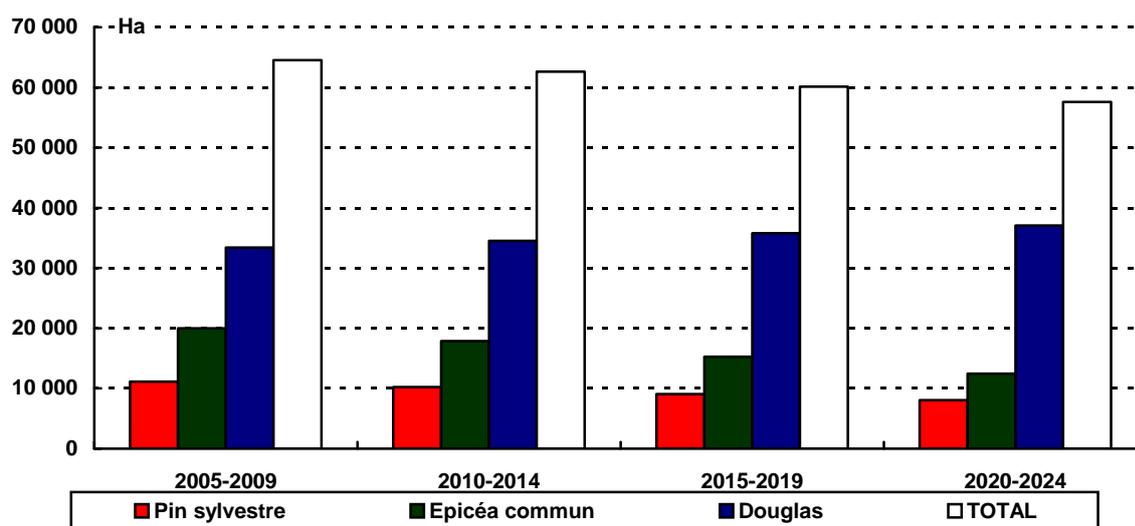
Nous voyons une augmentation des surfaces de coupes rases résineuses. Elle restent cependant modestes; elle ne représentent annuellement que 1,1 % à 1,4 % des surfaces de futaies régulières résineuses. Il convient cependant de s'en soucier, le reboisement réussi de celles-ci étant un des garants de la pérennité de la forêt du territoire du PNR,.

→ Surfaces

Les surfaces occupées par les trois principales essences résineuses peuvent se voir sur le graphique ci-après, en intégrant les reboisements des coupes rases tels que nous l'avons vu précédemment.

Evolution des surfaces de futaie régulière résineuse entre 2005 et 2025

(calculs CRPF)



La diminution des surfaces de futaies régulières de pin sylvestre et d'épicéas n'est pas compensée par l'augmentation de celles de douglas qui proviennent pour partie des reboisements derrière coupe rase de ces deux premières essences.