

Synthèse de l'étude sur les projections de la filière forêt-bois - menée par l'IGN et le FCBA - Mai 2024

1. Contexte et enjeux

La filière forêt-bois joue un rôle central dans la transition écologique, notamment en raison de sa capacité à **séquestrer du carbone**, **fournir des matériaux biosourcés** et **remplacer les énergies et matériaux fossiles**. Toutefois, le changement climatique constitue également une contrainte pour les forêts, en impactant leur santé et leur croissance et exige une évolution de la sylviculture.

L'étude "PROJECTIONS DES DISPONIBILITÉS EN BOIS ET DES STOCKS ET FLUX DE CARBONE DU SECTEUR FORESTIER FRANÇAIS", menée par l'IGN et le FCBA, explore différents scénarios d'évolution de la ressource forestière et de la gestion du bois jusqu'en 2080. Elle vise à **identifier les trajectoires les plus probables et à proposer des orientations stratégiques** pour structurer la filière bois face aux crises climatiques et aux mutations économiques.

Concrètement, l'étude s'attache à évaluer les disponibilités futures en bois et l'évolution des flux de carbone dans la filière aux horizons 2050 et 2080 selon différentes combinaisons de scénarios.

ATTENTION : dans l'étude et donc dans la présente analyse, le terme "disponibilité" fait en fait référence à la projection de la récolte de bois. C'est le volume de bois disponible pour la filière. Cette disponibilité dépend aussi de l'augmentation du niveau de gestion des forêts - essentiellement des forêts privées de petite et moyenne taille - si on veut l'atteindre.

=> [L'étude et les tableaux de disponibilités et de flux de carbone par scénario sont consultables ici](#)

2. Présentation des scénarios analysés

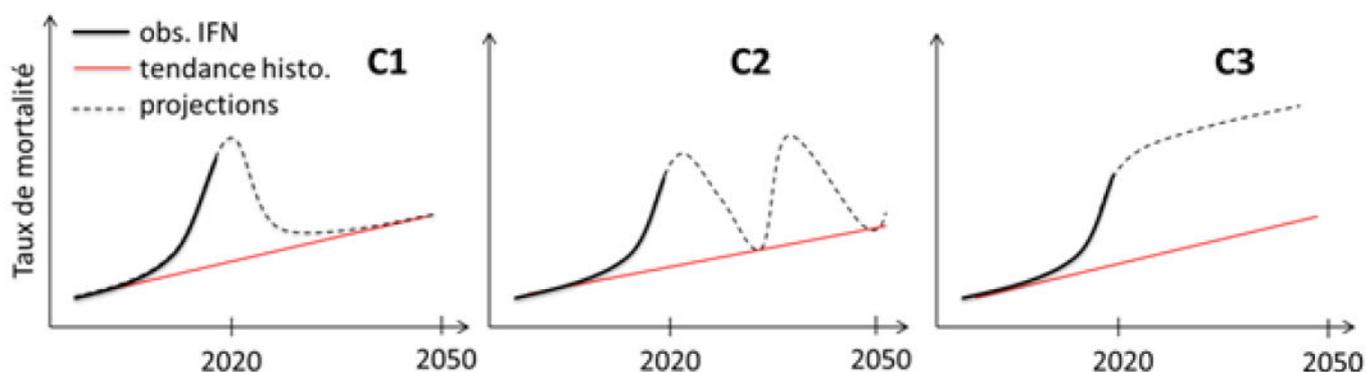
L'étude examine quatre grandes catégories de scénarios qui vont interagir entre eux pour établir diverses projections possibles.

1A Scénarios d'effets du climat

Ces scénarios évaluent **l'impact du changement climatique sur la croissance et la mortalité des arbres**.

- **C1 (Optimiste)** : La crise actuelle est considérée comme temporaire, conjoncturelle. La mortalité des arbres et la production suivent des tendances historiques modérées et ont vocation à redescendre après avoir connu un pic.
- **C2 (Intermédiaire)** : La crise climatique induit des vagues récurrentes de sécheresse et de mortalité. Les crises se succèdent mais ne durent pas nécessairement dans le temps.
- **C3 (Pessimiste)** : La crise actuelle marque un point de bascule, avec une mortalité durablement élevée et une productivité forestière réduite. La mortalité en forêt atteint un plateau qui ne diminue pas.

Figure 3 : Schéma de la philosophie des trois scénarios d'effets du climat sur la mortalité des arbres



1A BIS Impacts des scénarios C sur le stockage carbone et sur la disponibilité en bois de bois

C1 : La crise climatique est conjoncturelle, l'impact sur les flux de carbone et la production de bois ne dure qu'un temps.

C3 : La crise climatique est structurelle : on trouvera des produits accidentels mis sur le marché. Le stockage de CO₂ et la disponibilité en bois dépendront donc essentiellement de la capacité de la filière à absorber les bois de crise et à les valoriser en produits à forte valeur ajoutée et longue durée de vie. En outre, la croissance des forêts est impactée négativement (mortalité élevée + photosynthèse ralentie) ce qui diminue leur capacité à stocker du carbone et à produire du bois de qualité.

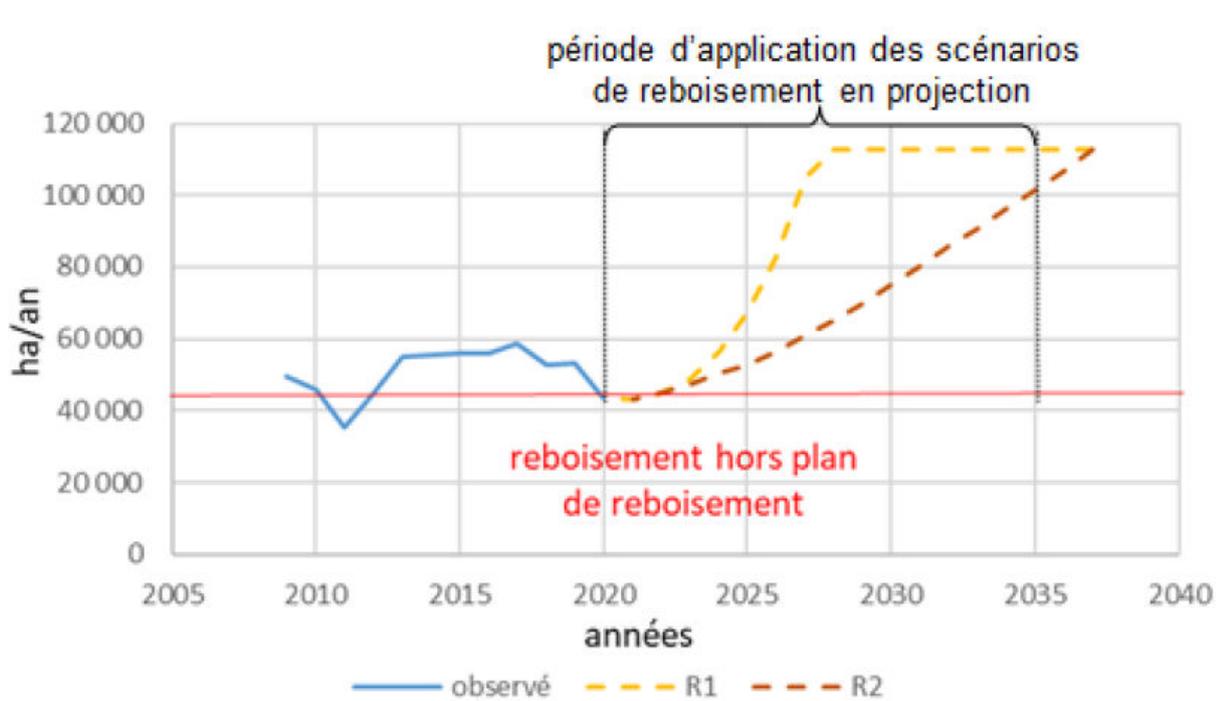
C2 : Idem C3 mais de manière épisodique. Le stockage de CO2 et la disponibilité en bois dépendront donc de la capacité de la filière à absorber de manière épisodique une part supplémentaire de bois de crises dans ses approvisionnements.

1B. Scénarios du plan de renouvellement

Ces scénarios examinent la capacité de la forêt française à se renouveler via la plantation et la régénération naturelle.

- **R1 (Optimiste) :**
 - Application du projet de plantation du milliard d'arbres d'ici 2032
 - 600 000 ha de reboisement (+105 000 ha de boisements sur terres en déprise).
 - Succès des plantations élevé (85 % pour les résineux, 75 % pour les feuillus).
 - Diversification systématique avec 20 % de plantations secondaires.
- **R2 (Pessimiste - réaliste) :**
 - Objectifs atteints plus progressivement (375 000 ha reboisés).
 - Taux de succès plus faible (70 % résineux, 50 % feuillus).
 - Pas de boisement des terres en déprise.

Figure 4 : Graphique de la surface reboisée annuellement (observée et projetée dans les scénarios R1 et R2)



1B BIS : Impacts des scénarios R sur le stockage carbone et sur la disponibilité en bois de bois

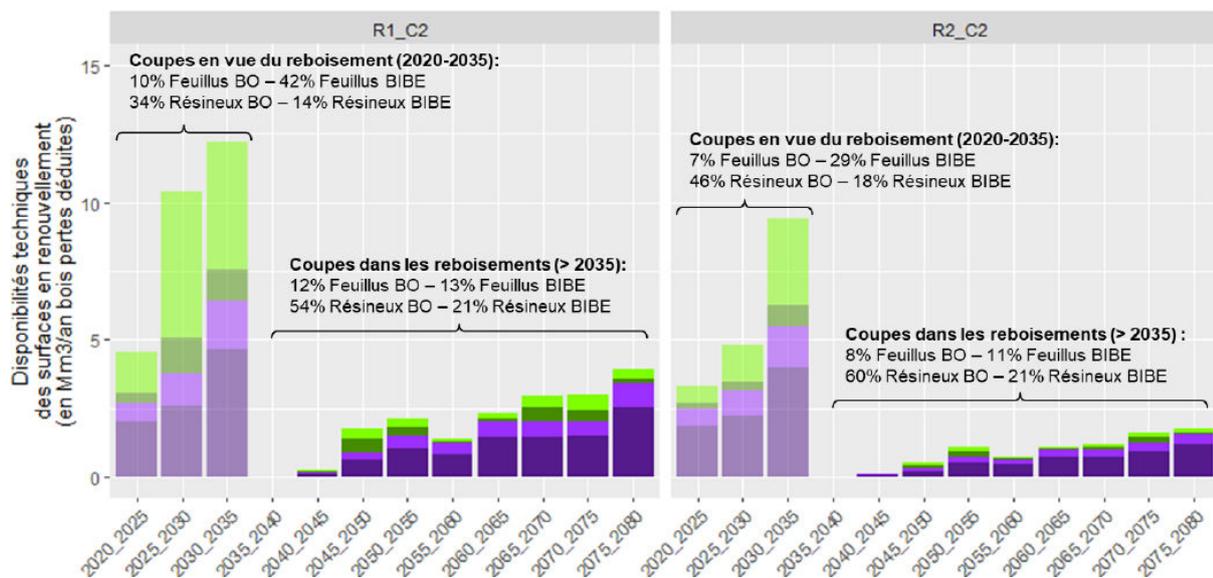
R1 : Les produits des coupes de renouvellement sont mis sur le marché : on y trouve des produits majoritairement feuillus et de toute qualité avec une assez forte proportion de BIBE jusqu'en 2035. Le stockage de carbone n'est donc pas optimisé.

Les plantations, elles, vont impacter la disponibilité en bois et le stockage de CO2 des années après leur mise en place au moment des premières éclaircies (2050) et des premières récoltes (2080). Les produits sont majoritairement du BO et résineux et sont donc facilement assimilés par la filière. La disponibilité en bois et le stockage de flux de carbone sont donc optimisés mais les effets ne sont surtout perceptibles qu'à l'horizon 2080.

R2 : Les produits de coupe sont moins nombreux et de moins bonne qualité.

Les plantations concernent des surfaces moins importantes et sont moins réussies et produisent donc moins de BO que le scénario R1. La disponibilité en bois et le stockage de CO2 sont donc moins optimisés.

Figure 9 : Evolution des disponibilités et de leur répartition entre essences et qualité sur les surfaces reboisées dans le plan de renouvellement des scénarios R1 et R2



1C. Scénarios de gestion forestière

Ces scénarios définissent le niveau de prélèvement des ressources forestières. Deux familles de scénarios ont été envisagées.

Les scénarios basés sur le taux de prélèvement par rapport à l'accroissement (A) :

Cette famille de scénario s'attache à ce que les prélèvements ne dépassent jamais la production de bois. L'idée est de ne pas diminuer le stock de bois sur pied même en cas de crise ce qui permet d'optimiser le stockage de CO2 en forêt.

Néanmoins ce type de scénario **fait varier ou diminuer la disponibilité en bois** pour la filière en fonction des effets du changement climatique (cf partie 1A). Les volumes de bois disponibles sont donc inconstants (parfois aussi en explosant à la hausse) ce qui rend impossible l'adaptation technique de la filière sans revoir complètement le modèle de production.

- **A1** : Maintien du taux actuel (~70 % de l'accroissement biologique).
- **A2** : Hausse à 80 % d'ici 2030, avec une gestion plus active.
- **A3** : Prélèvement maximal à 100 % dès 2035, stabilisant le stock sur pied.

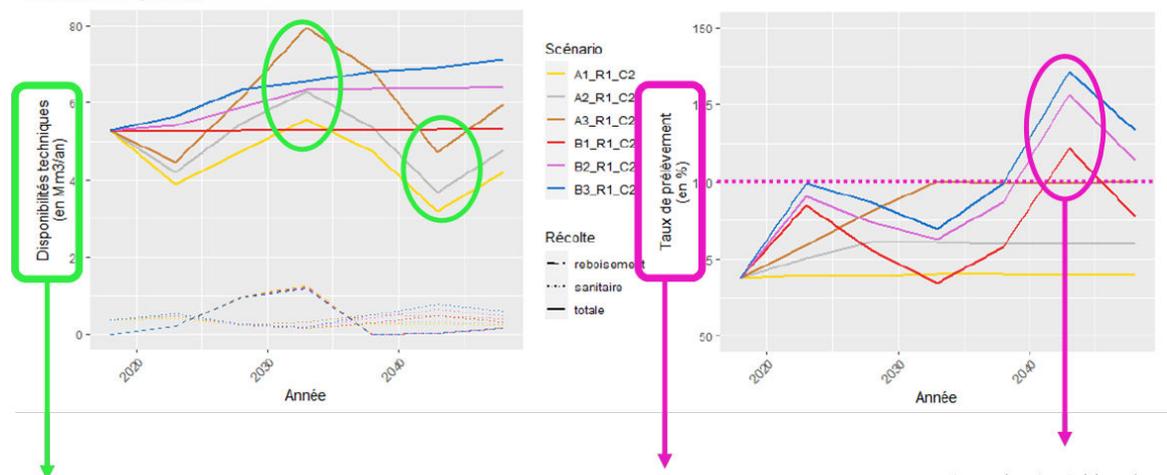
Les scénarios basés sur un volume total de récolte :

Cette famille de scénario fixe un volume total de bois prélevé en forêt au bénéfice de la filière. Cela facilite la projection de la filière aux horizons 2050 et 2080 avec une possibilité d'augmenter ces prélèvements dans le futur. La disponibilité en bois et le stockage de bois dans les produits bois sont optimisés bien que le second dépende aussi de la capacité de la filière à valoriser les produits bois dans des usages et des produits qui durent longtemps)

Néanmoins ce type de scénario implique qu'en cas de crise climatique ponctuelle ou continue, les prélèvements de bois peuvent dépasser la production de bois. Cela implique que dans certains scénarios, la forêt sera décapitalisée.

- **B1** : Maintien du volume actuel (53 Mm³/an).
- **B2** : Augmentation à 63 Mm³/an d'ici 2035, selon les objectifs nationaux.
- **B3** : Hausse continue à 75 Mm³/an en 2080, pour répondre à une forte demande.

Figure 12 : Evolution du volume de disponibilités techniques et du taux de prélèvement pour la combinaison R1_C2 selon les différents scénarios de gestion.



Comparaison en fonction des volumes

Les scénarios A varient énormément => difficile pour la filière de se projeter pour son approvisionnement

Comparaison en fonction du taux de prélèvement /accroissement

Les scénarios B (à volume constant) dépassent parfois les 100% de taux de prélèvement. => La forêt est décapitalisée dans ces moments là

4. Scénarios des flux dans la filière bois

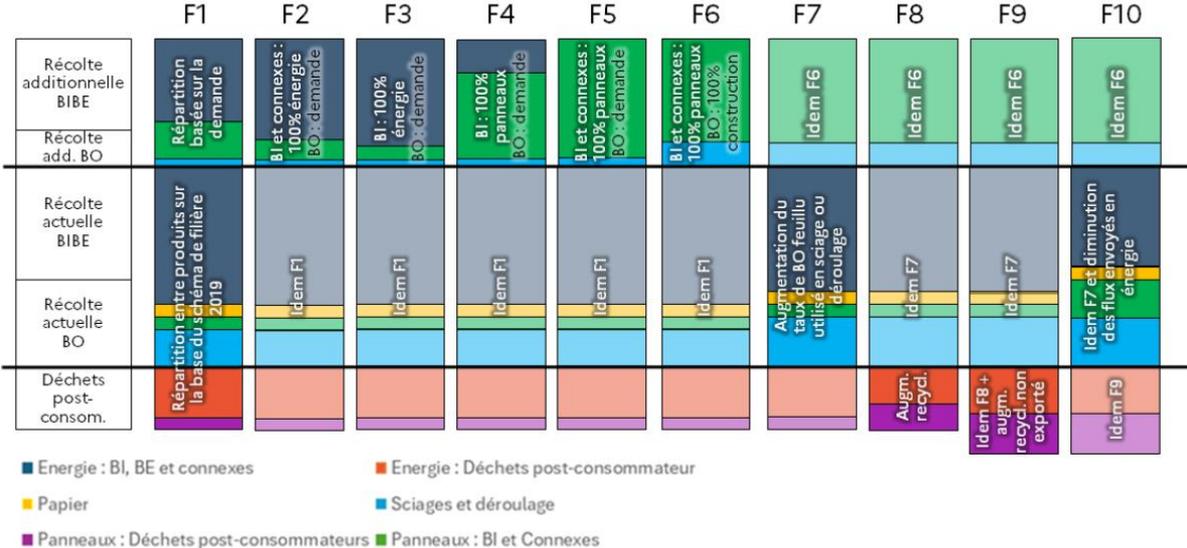
Ces scénarios déterminent la répartition des bois récoltés entre les différents usages.

- **F1 (Référence)** : Répartition actuelle des flux selon les tendances observées en 2019.
- **F2-F3** : Orientation prioritaire de la récolte supplémentaire vers l'énergie (100 % des bois d'industrie additionnels).
- **F4-F6** : Priorité de la récolte additionnelle aux panneaux et à la construction.
- **F7-F10** : Maximisation des usages longs (construction) et augmentation du recyclage (jusqu'à 75 %). Cette maximisation impacte toute la récolte et pas seulement la récolte additionnelle.

Impact sur les flux de CO2 : plus la filière est efficace dans la valorisation de la récolte plus le stockage de carbone dans les produits bois va être efficace. L'étude explore des scénarios qui se focalisent sur la récolte supplémentaire, composée en grande partie de produits accidentels/ Si l'on peut espérer une valorisation en sciage, l'essentiel de cette récolte supplémentaire sera valorisé en BE (pessimiste) ou en panneaux (optimiste).

La filière doit également s'attacher à optimiser la totalité de la récolte et les scénarios les plus vertueux explorent une meilleure valorisation globale des produits bois et un meilleur recyclage et réemploi.

Figure 5 : Schéma des hypothèses de répartition de la récolte suivant les différents scénarios de filière



2. Quels scénarios sont les plus probables ?

ATTENTION : l'objectif n'est pas nécessairement de "parier" sur un scénario pour l'avenir mais plutôt d'imaginer lesquels sont les plus probables. On s'intéresse dans un premier temps aux scénarios "amont".

Parmi les scénarios étudiés, les plus vraisemblables sont :

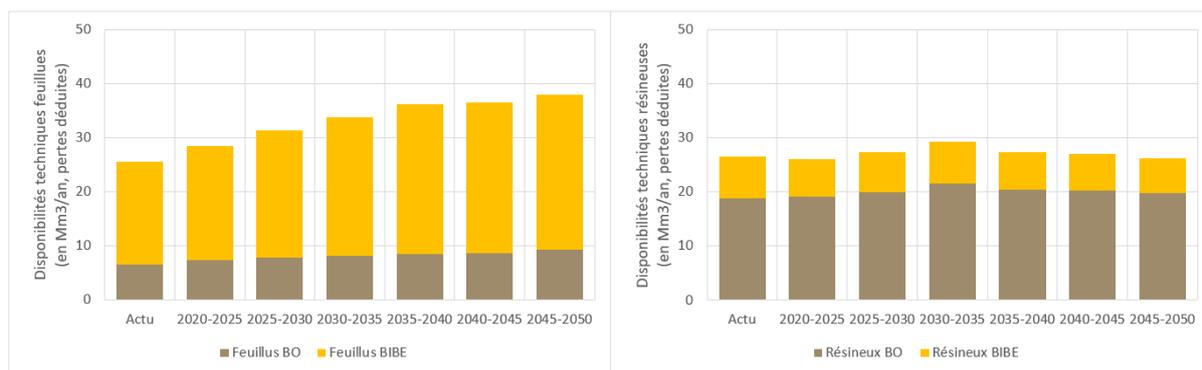
B2_R2_C2 (Scénario principal) :

Augmentation modérée de la récolte à 63 Mm³/an, renouvellement forestier ralenti par rapport aux ambitions gouvernementales, crises climatiques périodiques.

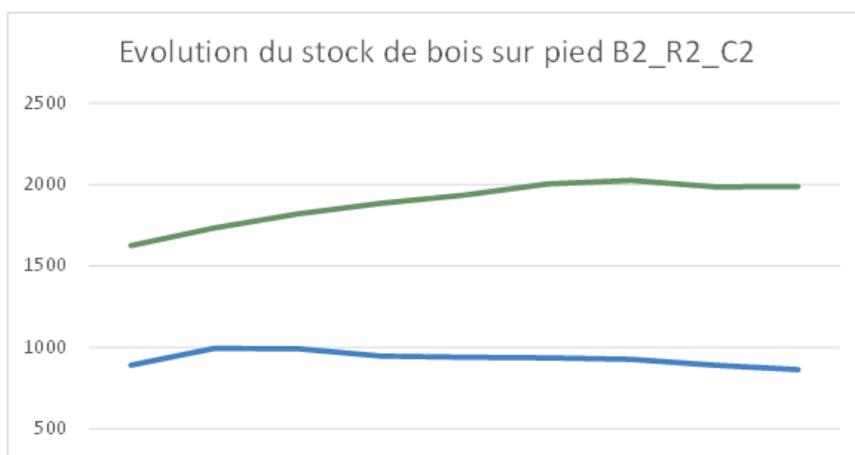
Pourquoi ce scénario ?

- **Gestion forestière équilibrée** : Une augmentation progressive de la récolte est nécessaire pour éviter la surcapitalisation des forêts, tout en limitant les risques de surexploitation.
- **Capacité de renouvellement limitée** : Le scénario R2 est plus réaliste que R1 en raison des contraintes de production de plants, de main-d'œuvre et de financement.
- **Impact climatique modéré mais incertain** : Le changement climatique causera des crises récurrentes, mais la résilience des forêts peut permettre des phases de récupération.

Impact sur la disponibilité en bois : elle augmente progressivement jusqu'en 2050 (effet du choix du scénario de gestion). Le surplus est essentiellement feuillu et en BIBE jusqu'en 2050 (effet des campagnes de renouvellement).



Impact sur le stock de bois sur pied : il ne varie que très peu ; semble diminuer légèrement à l'horizon 2050



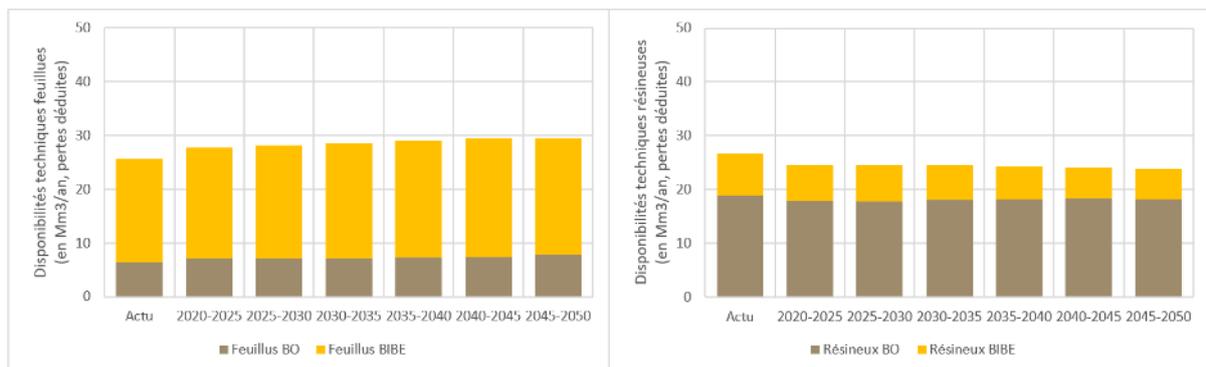
B1_R2_C2 (Scénario alternatif) :

Maintien de la récolte actuelle (53 Mm³/an), renouvellement ralenti, crises climatiques périodiques.

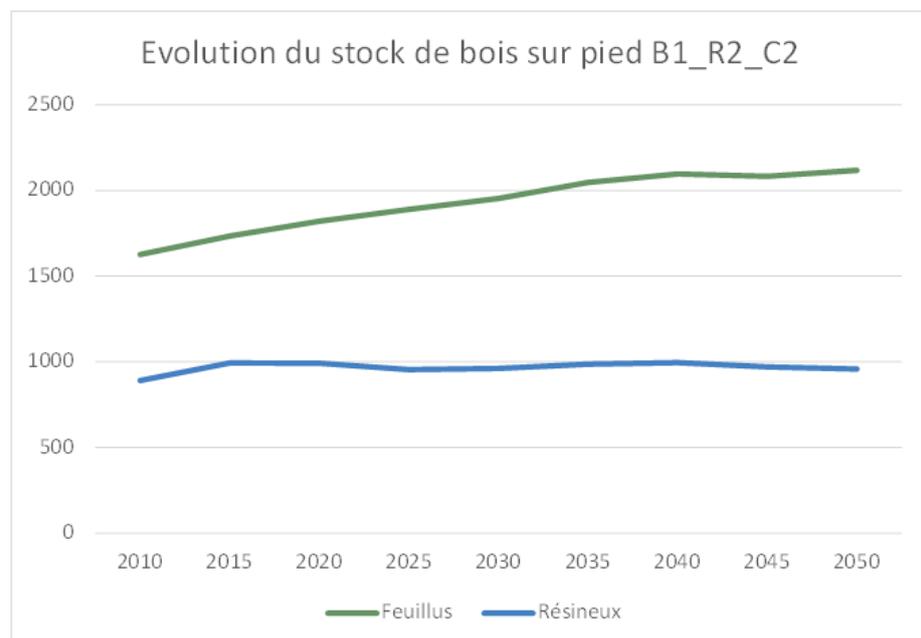
Pourquoi ce scénario ?

- **Plus conservateur** : Ce scénario est envisageable si les politiques publiques et les acteurs du secteur hésitent à intensifier la gestion forestière.
- **Moins de risques immédiats** : Il limite la pression sur les forêts et conserve un puits carbone stable, mais risque de provoquer une pénurie de bois à long terme - en fonction des besoins de la filière.

Impact sur la disponibilité en bois : la disponibilité en bois reste stable mais ne permet pas de répondre aux besoins de la filière. Elle comporte également une plus grande proportion de feuillus traités en bois de crise par la filière.



Impact sur le stock de bois sur pied : il continue d'augmenter mais essentiellement pour les feuillus

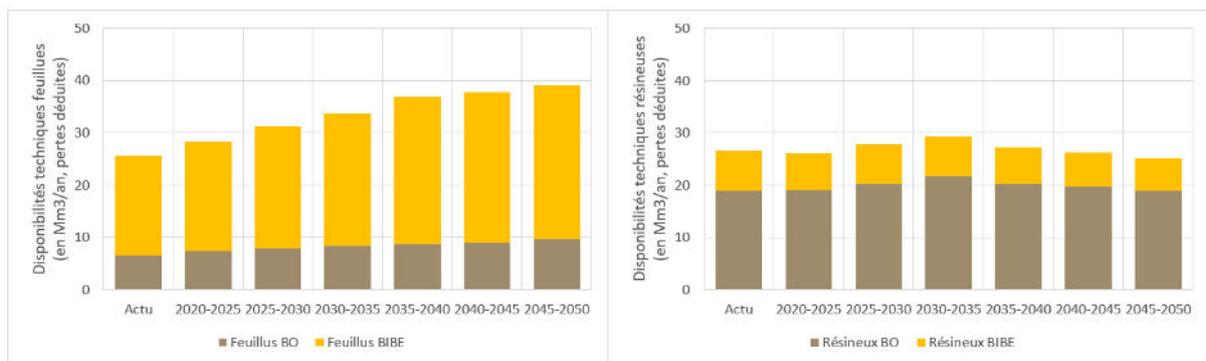


B2_R2_C3 (Scénario pessimiste) :

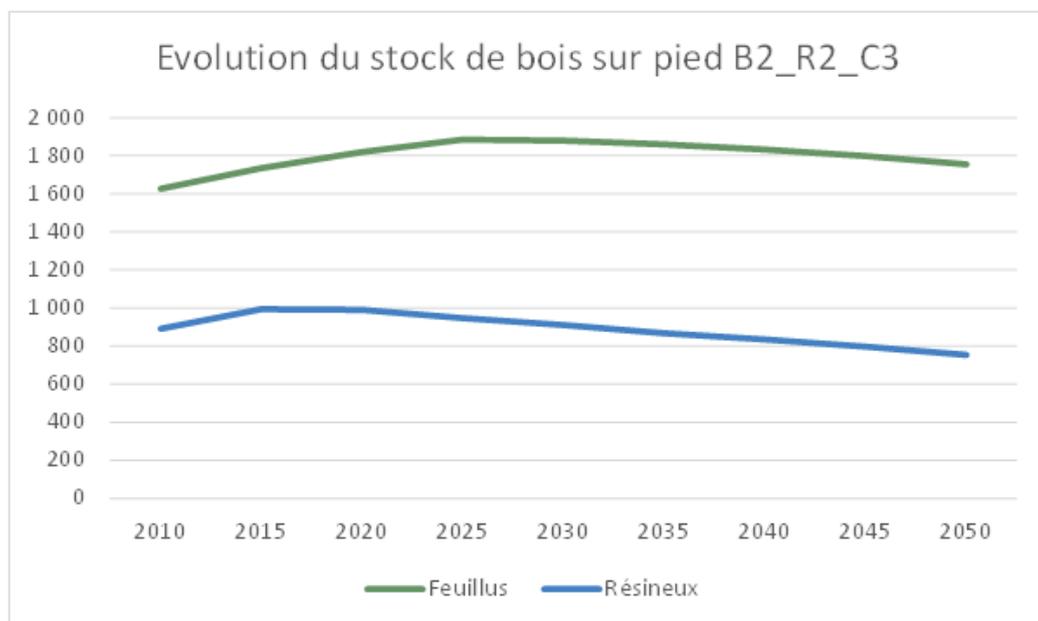
Pourquoi ce scénario ?

- **Impact climatique durable sur la mortalité** : un scénario de +4°C à l'horizon 2100 est considéré y compris par la classe politique. Il est donc important d'identifier l'impact d'un scénario C3
- **"Simuler" l'effet d'un déficit de renouvellement** prononcé en combinant R2 et C3

Impact sur la disponibilité en bois : Elle augmente mais uniquement dans les feuillus. La proportion de bois d'œuvre ne semble pas vraiment augmenter. On peut penser que c'est dû à la hausse de la mortalité qui met beaucoup de bois de crise sur le marché sans qu'ils aient la possibilité d'être valorisés en BO.



Impact sur le stock de bois sur pied : il diminue sous l'effet d'une exploitation et d'une mortalité accrue. Les effets du renouvellement forestier ne semblent pas permettre d'inverser la tendance à long terme.



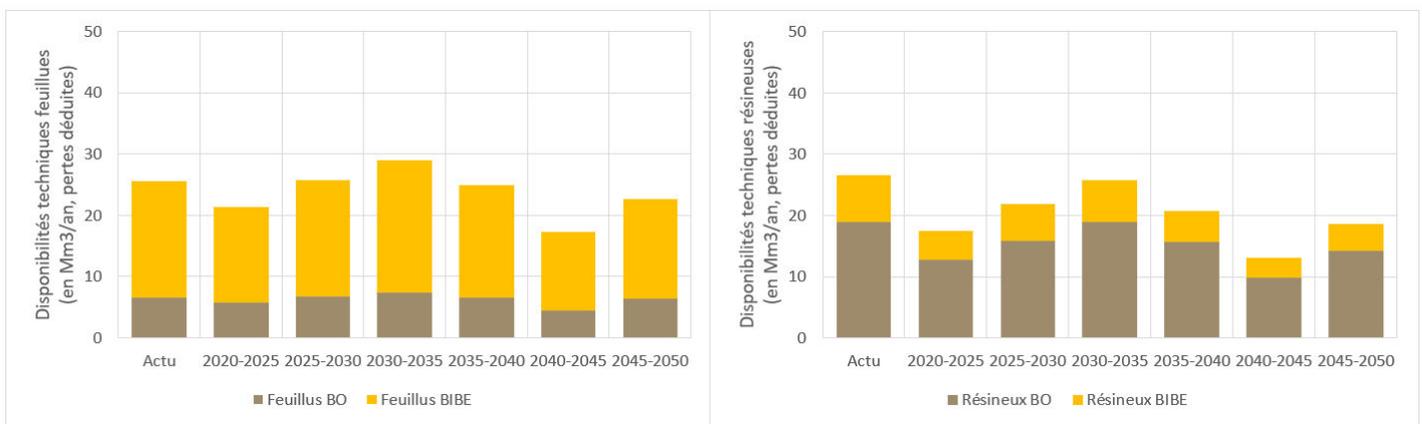
A1_R2_C2 (scénario avec taux de prélèvement constant) :

Pourquoi ce scénario ?

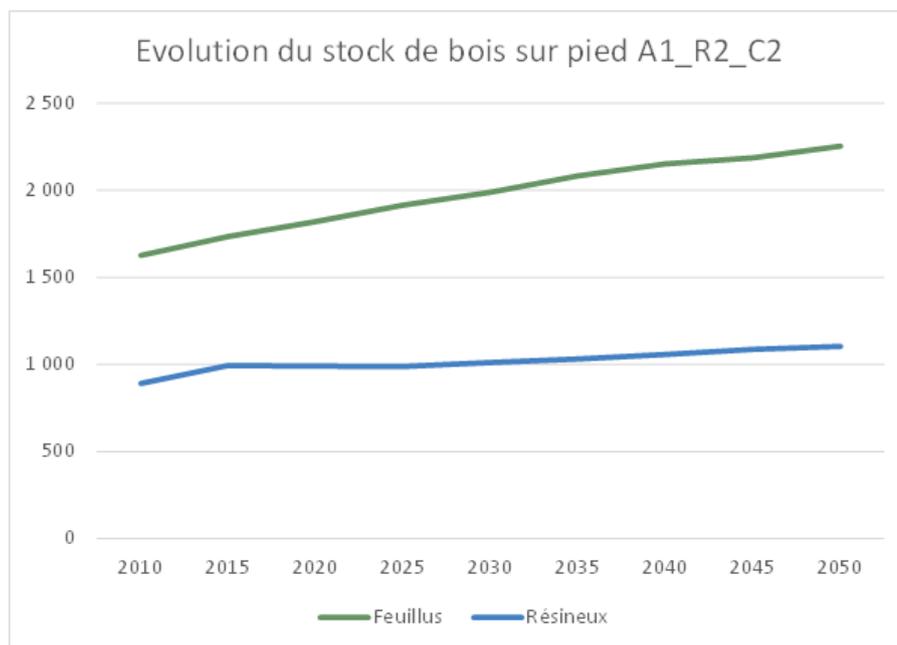
Expérimenter avec un scénario à taux de prélèvement constant pour comparer avec les autres.

ATTENTION : il n'est probablement pas très pertinent

Impact sur la disponibilité en bois : Celle-ci est inconstante puisqu'elle dépend de la mortalité et de l'accroissement, tous deux impactés par les effets du changement climatique. On retrouve donc l'évolution par vagues similaire à la simulation C2.



Impact sur le stock de bois sur pied : le stock de bois sur pied augmente constamment malgré des crises climatiques périodiques



Graphiques comparatifs :

