



INSTITUT NATIONAL
DE L'INFORMATION
GÉOGRAPHIQUE
ET FORESTIÈRE

**Direction interrégionale
Nord-Est**

Juin 2018

Disponibilités en bois des forêts de la région Centre-Val-De-Loire à l'horizon 2036

Tome 1 : méthode et résultats

**Etude commandée par la direction régionale de l'Alimentation, de
l'Agriculture et de la Forêt (DRAAF) de la région Centre-Val-De-Loire**

Auteurs de l'étude : Marion Simon (IGN) et Antoine Colin (IGN)

SOMMAIRE

I- RESUME	4
II- INTRODUCTION	8
II -1 Contexte et objectifs de l'étude	8
II -2 Données utilisées dans l'étude	9
II -3 Périmètre de l'étude	9
II-3.1 Campagnes d'inventaire utilisées pour les calculs	9
II-3.2 Types de forêt inclus dans l'étude	9
II-3.3 Mesure des arbres et estimation des volumes de bois par l'IGN	11
III- METHODE D'EVALUATION DES DISPONIBILITES EN BOIS DES FORETS A L'HORIZON 2036	12
III -1 Principes généraux de l'évaluation des disponibilités en bois	12
III-1.1 Calcul des disponibilités	12
III-1.2 Notions de disponibilités brutes, techniques et supplémentaires	12
III -2 Projection de la ressource et des disponibilités à l'horizon 2036	14
III-2.1 Cas des peupleraies	14
III-2.2 Définition de domaines d'étude pour les forêts fermées hors peupleraie	15
III-2.3 Scénarios de gestion des forêts	18
III-2.4 Types de produits bois potentiels	20
IV- ETAT, EVOLUTIONS RECENTES ET CONDITIONS DE MOBILISATION DES RESSOURCES FORESTIERES EN CVL	21
IV -1 Facteurs pris en compte dans le diagnostic de mobilisation	21
IV -2 Etat et conditions de mobilisation de la ressource forestière en CVL	22
IV-2.1 Etat de la ressource par catégorie d'exploitabilité physique	22
IV-2.2 Etat de la ressource par type d'enjeux de gestion spécifiques (zonages écologiques)	24
IV-2.3 Etat de la ressource par type de massif prioritaire	26
IV-2.4 Etat de la ressource par type de propriété forestière	29
IV -3 Évolutions récentes de la forêt en CVL (de 1987 à 2014)	31
V- RESULTATS DES SIMULATIONS A L'HORIZON 2036	38
V -1 Disponibilités techniques pour la région CVL	38
V -2 Disponibilités techniques par usage des bois	40
V -3 Disponibilités techniques détaillées par essence	44
V-3.1 Chêne pédonculé	45
V-3.2 Chêne sessile	47
V-3.3 Charme	49
V-3.4 Châtaignier	51
V-3.5 Autres feuillus	53
V-3.6 Pin maritime	55
V-3.7 Pin sylvestre	57
V-3.8 Pin laricio	59
V-3.9 Autres résineux (Douglas, Mélèze, Sapins...)	61
V -4 Disponibilités techniques par type de propriété forestière	63
V -5 Disponibilités techniques par catégorie d'exploitabilité physique	68
V -6 Disponibilités techniques par zonage écologique	70
V -7 Disponibilités techniques par massif prioritaire	72
V -8 Disponibilités technique par classe de dimension des bois	74
V -9 Comparaison des prélèvements simulés avec les observations IFN	78
VI- CONCLUSION	80
VII- LISTE DES FIGURES	82
VIII- LISTE DES TABLEAUX	85
IX- BIBLIOGRAPHIE	88

I- Résumé

Contexte et objectifs

Plusieurs études récentes menées au niveau national ont confirmé la capacité de la forêt française à supporter une augmentation importante des prélèvements en bois. Néanmoins, des tensions sur les ressources les plus aisément exploitables peuvent apparaître, notamment face à l'enjeu d'utilisation accrue de la biomasse. En outre, la validité de ces résultats nationaux doit être examinée à des échelles plus fines, en particulier pour des territoires marqués par d'importantes spécificités au niveau de la structure, de la dynamique ou de la gestion forestière. C'est dans ce contexte qu'une étude approfondie des disponibilités forestières a été demandée à l'IGN par la DRAAF de la région Centre-Val-De-Loire (CVL) qui prépare son Plan Régional de la Forêt du Bois (PRFB).

L'objectif de l'étude est de produire des informations sur les volumes de bois potentiellement exploitables en région CVL en quantité et en qualité aux horizons 2026 et 2036, afin de contribuer à l'élaboration des politiques régionales relatives à la forêt, au bois et à l'énergie.

Une estimation précise des volumes de bois exploitables a été permise grâce à l'utilisation d'un modèle adapté aux données de l'inventaire forestier national (IFN) réalisé par l'Institut National de l'Information Géographique et Forestière (IGN). Deux scénarios d'évolution des pratiques de gestion ont été définis avec les acteurs forestiers publics et privés régionaux, puis leurs effets sur la ressource et les disponibilités futures en bois ont été simulés. Les spécificités régionales comme les zonages environnementaux ou les conditions d'exploitabilité physique ont été prises en compte.

Méthode

La **disponibilité en bois** est le potentiel de récolte permis par la ressource forestière d'un territoire à une date donnée, compte tenu de son stade de développement et en application de règles de gestion forestière. La méthode d'évaluation des disponibilités futures en bois consiste à simuler sur un pas de temps donné la dynamique de la ressource forestière d'un territoire (croissance des arbres, mortalité naturelle), en intégrant les effets de la sylviculture qui amène à réaliser des prélèvements périodiques de bois, ce qui influence la trajectoire d'évolution des peuplements. Des règles de gestion (exprimées en taux de prélèvement) sont ainsi appliquées à la ressource en fonction de son stade de développement en diamètre. Pour cette étude, les disponibilités en bois ont été calculées selon deux scénarios de gestion sylvicole établis en collaboration avec les partenaires locaux de la filière (ONF et CRPF) :

- Le scénario « **tendanciel** » simule le maintien des pratiques actuelles de gestion pendant les 20 prochaines années (2016-2036) ;
- Le scénario « **dynamique** » simule, sur la période considérée, une dynamisation de la gestion des peuplements pour accroître les prélèvements de bois. Il consiste à augmenter progressivement la part des forêts en gestion et/ou à augmenter les taux de coupe du scénario tendanciel jusqu'à un niveau ambitieux mais jugé réaliste par les acteurs régionaux si les leviers adéquats étaient activés.

La **disponibilité brute** en bois n'est pas entièrement exploitable et il faut lui retrancher les **pertes liées à l'exploitation** (estimées par les partenaires locaux) pour définir une **disponibilité technique**.

La **disponibilité supplémentaire** est définie comme le volume qui serait potentiellement exploitable dans le futur en plus de la disponibilité technique actuelle¹. Elle est calculée en soustrayant la disponibilité technique simulée pour chaque période à la disponibilité technique calculée pour la période initiale (2016). Les disponibilités sont exprimées en volume de **bois fort** (bois de diamètre supérieur à 7 cm dans la tige et dans les branches) et ont été ventilées selon les types d'usage des bois (**bois d'œuvre, bois industrie-bois énergie et menus bois**²). **Les disponibilités présentées dans ce résumé concernent les forêts de production (hors peupleraie).**

A noter que la futaie irrégulière n'a pas pu être simulée à part entière dans le modèle par classe de diamètre dans le sens où des moyennes d'itinéraires sylvicoles ont été définies par les professionnels locaux et par grand type de peuplement, en fonction des surfaces concernées par tel ou tel type de gestion (taillis, futaie régulière, futaie irrégulière), afin d'être intégrées dans le modèle statistique.

Evolutions récentes de la ressource forestière régionale (1987-2014)

L'analyse des données historiques de l'Inventaire Forestier National permet de suivre les évolutions récentes (27 dernières années) de la forêt en CVL. Les données montrent ainsi que la forêt en région CVL est une forêt essentiellement feuillue, jeune en pleine croissance. La surface régionale de forêts disponibles pour la production a augmenté de + 18%, tandis que le stock de bois sur pied (bois fort total) correspondant a augmenté de + 61 %.

Cette expansion de la ressource forestière est surtout visible en forêt privée. Ainsi, le stock sur pied en forêt privée a progressé de + 74 % et celui des forêts publiques a plutôt tendance à stagner depuis les années 2000 (+ 11% entre 1987 et 2000, puis stagnation entre 2000 et 2014).

L'expansion du stock de bois sur pied a été plus conséquente pour les feuillus (+ 68 %) que pour les résineux (+ 36 %).

Chez les feuillus, la hausse la plus spectaculaire est visible pour les autres feuillus (+ 118%) c'est-à-dire le tremble, le bouleau, le saule.... Les chênes (pédonculé et sessile) ont vu leur stock sur pied augmenter de + 53% entre 1987 et 2014. Cela s'explique en partie par l'absence de marché porteur sur les chênes de qualité secondaire.

Chez les résineux, l'évolution du stock n'est pas significative du fait des faibles volumes de bois concernés, par rapport au stock sur pied régional. On peut néanmoins observer des tendances comme une augmentation du stock sur pied, entre 1987 et 2014, pour l'ensemble des essences résineuses (surtout le pin laricio car il s'agissait de jeunes peuplements en pleine production) exceptées « les autres résineux » c'est-à-dire les sapins, le mélèze etc qui ont plutôt tendance à voir leur stock sur pied diminuer légèrement. Pour les sapins en forêt publique, cela s'explique par d'importantes récoltes suite à un dépérissement. Enfin, lorsque l'on s'intéresse à l'évolution du stock sur pied des feuillus en forêt privée selon les catégories de diamètre, on observe une forte capitalisation des bois moyens, gros bois et très gros bois (TGB) des feuillus en forêt privée au cours du temps. Comme les chênes représentent 65% du stock sur pied en feuillus dans les forêts privées, on peut en conclure qu'il y a une forte capitalisation de ces catégories de diamètres pour les chênes en forêt privée. On remarque également que la plus forte augmentation du stock sur pied est visible chez les TGB de

¹ Cette définition de la disponibilité supplémentaire a donc une dimension temporelle. Elle est égale à zéro pour la période initiale, qui constitue le point de référence. La disponibilité supplémentaire ne présume pas de l'intensité de la récolte. Pour avoir une idée de l'intensité des prélèvements par rapport à la ressource, il faut plutôt regarder le taux de prélèvement, qui est le rapport entre le volume de bois prélevé et la production biologique à laquelle on retranche la mortalité.

² Le bois d'œuvre est le bois destiné au sciage, déroulage, tranchage et autres usages "nobles" de la filière bois ; après transformation, ces bois servent notamment en menuiserie, ameublement, charpente, construction et emballage. Le bois industrie est lui destiné à la trituration pour produire de la pâte à papier ou des panneaux qui servent en menuiserie, ameublement, charpente et construction. Enfin, le bois énergie est destiné à l'autoconsommation ou au broyage pour produire des plaquettes granulées utilisées pour le chauffage.

feuillus en forêt privée (+ 200% entre 1987 et 2014). On observe également une très forte capitalisation des très gros bois de résineux mais par contre une décapitalisation des petits bois pour ce même groupe d'essences en forêt privée, ce qui traduit très certainement des enjeux de renouvellement.

Résultats

Synthèse régionale – Les simulations montrent que la dynamisation envisagée de la gestion entraînerait une importante augmentation des disponibilités en bois en CV, et ce quasiment exclusivement en forêt privée. Ainsi dans le cas du maintien des pratiques actuelles de gestion (**scénario tendanciel**), la disponibilité technique augmenterait de **+ 620 000 m³/an entre 2016 et 2036**. Avec le scénario dynamique, la disponibilité technique passerait de 2,1 millions de m³/an à 4,1 millions de m³/an entre 2016 et 2036, soit une disponibilité supplémentaire totale de + 2 millions de m³/an.

Quel que soit le scénario, le stock de bois en forêt à l'échelle régionale continue d'augmenter, et cela malgré la hausse des prélèvements. Dans cette étude, **le taux de prélèvement en 2016 est égal à 39 % et atteint 40% en 2036 dans le cadre du scénario tendanciel et 63% avec le scénario dynamique**. Cela signifie que l'on prélève dans tous les cas moins que l'accroissement biologique, conformément aux principes de la gestion durable, et que la forêt continue de capitaliser et stocker du carbone.

Résultats par type d'usage des bois – **La hausse des disponibilités simulée avec le scénario de dynamisation de la gestion concernerait aussi bien le bois d'œuvre (BO) que le bois industrie-bois énergie (BIBE)**. Le BO est majoritairement feuillus (du fait du stock sur pied important des essences feuillues) et représente environ 37 % des disponibilités supplémentaires totales tous usages confondus et quel que soit le scénario ou la période considérés. Pour les résineux, on peut s'attendre à mobiliser + 110 000 m³/an de BO en 2036 avec le scénario tendanciel et + 230 000 m³/an avec le scénario dynamique.

Résultats par essence – Pour le scénario dynamique simulé, **les disponibilités supplémentaires sont constituées à 77% de bois feuillus** (+ 450 000 m³/an avec le scénario tendanciel et + 1,6 Mm³/an avec le scénario dynamique) et **23 % de bois résineux** (respectivement + 170 000 et + 370 000 m³/an). La hausse des disponibilités en bois feuillus est surtout influencée par les chênes (respectivement + 310 000 et + 1 160 000 m³/an) et les autres feuillus (respectivement + 84 000 et + 276 000 m³/an), alors que le châtaignier (respectivement + 27 000 et + 104 000 m³/an) et le charme (respectivement + 32 000 et + 100 000 m³/an) contribuent plus modérément.

Pour les résineux, l'accroissement des disponibilités est largement piloté par le pin laricio (+ 77 000 m³/an avec le scénario tendanciel et + 133 000 m³/an avec le scénario dynamique) ainsi que le pin sylvestre (respectivement + 43 000 et + 136 000 m³/an) et de façon moindre par les autres résineux.

Résultats par type de propriété – Dans les deux scénarios, **les récoltes supplémentaires se trouvent majoritairement dans les forêts privées**, qui concentrent 91 % de la disponibilité supplémentaire dans le cas du scénario tendanciel et jusqu'à 98 % dans le cas du scénario dynamique. A noter que plus de la moitié des disponibilités supplémentaires en forêt privée (53 % dans les deux scénarios) se trouve dans des forêts privées dotées d'un plan simple de gestion (PSG). De plus, les disponibilités supplémentaires en bois résineux en forêt privée sont majoritairement localisées dans les forêts privées avec PSG (67%).

Résultats par catégorie d'exploitabilité physique – Presque la moitié de la disponibilité supplémentaire à l'horizon 2036 est concernée par une **exploitabilité moyenne** (46%), c'est-à-dire avec un **sol portant seulement une partie de l'année**. On peut également noter que 30% de la disponibilité supplémentaire se trouvent dans les forêts à exploitabilité facile ou très facile (sol portant la majeure partie de l'année).

Résultats par type d'enjeu prioritaire assigné aux forêts (zonages environnementaux) – Si la majorité (66 %) de la disponibilité supplémentaire se trouve dans des zones non marquées par des contraintes particulières, **une part non négligeable (33 %) est concernée par des enjeux spécifiques de gestion** et plus particulièrement dans les zones faisant l'objet d'un classement au titre de Natura 2000. Seul 1% des

disponibilités supplémentaires concernent les zones avec des enjeux de conservation du patrimoine (sites classés et sites inscrits). Concernant la forêt publique, les pratiques de gestion actuelles tiennent déjà compte des enjeux environnementaux. Cela signifie que les zonages environnementaux ne semblent pas être une contrainte de dynamisation de la gestion en forêt publique.

Résultats par type de massif prioritaire – Le groupe de travail PRFB a défini trois types de massifs prioritaires pour la production de bois, selon la potentialité des stations et les enjeux climatiques ou sylvicoles. Avec le scénario dynamique, l'essentiel des disponibilités futures en bois entre 2016 et 2036 est localisé dans les **massifs à bonnes potentialités et sans urgence climatique** (41%). Les massifs forestiers à plus faibles potentialités concentrent 35 % de la disponibilité supplémentaire totale entre 2016 et 2036. Les 24% restants se situent dans les massifs à bonnes potentialités mais avec une urgence climatique ou sylvicole (risques d'incendies, peuplements hors station, enjeux de renouvellement). L'essentiel des **disponibilités en bois d'œuvre feuillus** se situe dans les **massifs à bonnes potentialités sans urgence climatique** tandis que pour le **bois d'œuvre résineux**, la disponibilité supplémentaire se trouvera principalement dans les **massifs à potentialités plus faibles**.

Conclusions

Les capacités de la forêt en région Centre-Val-de-Loire permettent une augmentation importante de la récolte en bois à l'horizon 2036, jusqu'à + 620 000 m³/an avec le scénario tendanciel et + 2 Mm³/an avec le scénario dynamique, tout en restant dans le cadre d'une gestion forestière durable. Cette évolution des volumes mobilisables se fait très majoritairement en forêt privée et pourrait satisfaire une augmentation de la demande en BIBE pour l'industrie et l'énergie (+375 000 m³/an avec le scénario tendanciel entre 2016 et 2036, + 1,3 Mm³/an avec le scénario dynamique). En outre, **la hausse continue du stock de bois sur pied simulée malgré la hausse des prélèvements suggère l'existence d'une certaine marge pour augmenter encore davantage les prélèvements par rapport à ce qui a été envisagé dans les simulations.**

Si la demande en bois se développait, la ressource serait suffisante, surtout pour certaines catégories de produits. Toutefois, les résultats de cette étude dévoilent aussi **quelques défis majeurs pour arriver à accroître la récolte**. En premier lieu, si les scénarios définis en concertation avec les partenaires locaux ont été jugés envisageables, ils impliquent **une dynamisation modérée mais rapide de la gestion pour arriver à la hausse simulée des prélèvements**. Il apparaît en CVL qu'une part importante des disponibilités en bois (70%) est marquée par **des conditions d'exploitabilité moyennes à très difficiles (sol portant seulement une partie de l'année ou parfois pas du tout)**. D'autre part, près de **50% de la disponibilité supplémentaire en forêt privée** se situent dans les **forêts privées sans PSG**. Ceci peut être un frein important dans la mobilisation des bois, à cause du morcellement des parcelles forestières. On peut également souligner qu'une partie des disponibilités supplémentaires se situe dans des massifs à urgence climatique ou sylvicole (23% de la disponibilité supplémentaire entre 2016 et 2036). Ces freins devront être levés pour atteindre l'accroissement envisagé de la mobilisation des bois.

II- Introduction

II -1 Contexte et objectifs de l'étude

Forte de 440 000 emplois directs et indirects, la filière forêt-bois française est riche d'une diversité de savoir-faire présents sur l'ensemble du territoire, le plus souvent non délocalisables (France Bois Industries Entreprises, 2014). De la gestion et l'exploitation de la forêt jusqu'à la mise sur le marché des produits issus de la transformation du bois, les aspects sociaux, environnementaux et économiques sont, dans la mesure du possible, pris en compte.

Les deux objectifs principaux de la filière sont dans un premier temps de développer une ressource compétitive et de qualité en gérant durablement les forêts en valorisant mieux leurs produits et les services environnementaux et, dans un second temps, de valoriser les bois français et développer leurs utilisations (France Bois Industries Entreprises, 2014). Les utilisations du bois sont complémentaires : leurs développements doivent être coordonnés pour une gestion optimale de la ressource et pour accroître la compétitivité du tissu industriel. Le principe de hiérarchisation et la complémentarité des usages du bois selon leur nature doivent être promus afin d'optimiser l'utilisation de la ressource sur le plan écologique et économique.

De plus, afin de réduire sa dépendance aux énergies fossiles et ses émissions de gaz à effet de serre, la France s'est fixée des objectifs ambitieux en matière de développement d'énergies renouvelables. La loi pour la transition énergétique et la croissance verte adoptée le 22 juillet 2015 prévoit de renforcer la part des énergies renouvelables pour atteindre 32 % de la consommation d'énergie en 2030, contre 13,7 % en 2012. La biomasse devrait représenter 40 % de la part des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique en 2020. L'atteinte de ces objectifs repose en majeure partie sur la biomasse d'origine forestière, et la demande en bois devrait donc s'intensifier à court terme.

L'analyse des données collectées par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) dans le cadre du programme d'inventaire forestier national (IFN), notamment au travers d'études nationales récentes (par exemple, Colin, 2014 ; Colin & Thivolle-Cazat, 2016), a confirmé la capacité de la forêt française à supporter une augmentation importante des prélèvements. Cependant, la validité de ces conclusions nationales peut être questionnée à des échelles plus fines, en particulier pour des territoires marqués par d'importantes spécificités au niveau de la structure, de la dynamique ou de la gestion forestière ou encore de la filière bois dans son ensemble.

Alors que le développement de la biomasse énergie est en plein essor en région Centre (trois grosses chaufferies) et que la valorisation des chênes en merrains est une activité emblématique de la région, la connaissance de la ressource forestière disponible selon différents scénarios de gestion et contraintes réglementaires ou de gestion, constitue un enjeu important pour les décideurs et les acteurs économiques. Quelles sont les quantités de bois mobilisables ? Quels volumes de récolte additionnelle sont soutenables ? De quelles essences s'agit-il et dans quels diamètres ? Dans quelles conditions d'exploitation ? Etc.

Objectifs de l'étude : Le travail de simulation présenté dans cette étude a vocation à accompagner les décideurs publics et privés de la région Centre dans leurs prises de décisions, notamment dans la rédaction du programme régional de la forêt et du bois de la région qui vise à mobiliser plus de bois à l'horizon 2026 (+ 12 Mm³ de bois entre 2016 et 2026 à l'échelle nationale). Plus particulièrement, l'étude vise à évaluer les volumes de bois disponibles en CVL pour le matériau, l'industrie et l'énergie à l'horizon 2036, selon deux scénarios de gestion forestière et en fonction des spécificités régionales de la ressource forestière (conditions d'exploitabilité physique, type de propriété...). L'objectif est de mieux identifier les volumes mobilisables à court terme, et à moyen terme de préciser l'importance des leviers sur lesquels les décideurs pourraient agir dans la perspective d'une augmentation significative et durable des prélèvements de bois. Concrètement, les résultats pourront notamment être intégrés dans le schéma régional biomasse (SRB) ainsi que dans le programme régional de la forêt et du bois (PRFB) de CVL.

II -2 Données utilisées dans l'étude

En France, l'IGN est l'établissement chargé de produire des informations de référence sur l'état des forêts, leur diversité et les volumes de bois qu'elles renferment (Hervé, 2016; Hervé, et al., 2014). Ces informations sont nécessaires à la définition et à l'évaluation des politiques internationales, nationales et locales qui impliquent les secteurs de la forêt et du bois.

Outre la réalisation de la carte des types de peuplements forestiers (BD Forêt®), l'IGN réalise l'enquête statistique permanente de la forêt française via l'IFN (IGN, 2014b). Elle permet de mesurer, suivant des protocoles et des définitions publiques et normées, les états et les évolutions de la forêt en surface, en volume et la production biologique à une échelle nationale ou régionale (Hervé, 2016; Hervé et al., 2014). Avant 2005, l'inventaire forestier était réalisé par département et une dizaine d'années étaient nécessaires pour couvrir l'ensemble du territoire. Depuis 2005, l'ensemble des forêts métropolitaines publiques et privées est inventorié tous les ans et des résultats nationaux et régionaux sont ainsi publiés chaque année (voir par exemple l'édition 2017 du mémento "La forêt en chiffres et en cartes", qui reprend les résultats des campagnes annuelles d'inventaire 2011 à 2016 – IGN, 2017). En outre depuis 2010, l'IGN réalise une évaluation directe des prélèvements de bois en forêt en ré-inventoriant les placettes mesurées 5 ans auparavant (IGN, 2011a, 2014a). Cette information fournit pour la première fois en France une estimation spatialisée de la récolte actuelle dans les forêts publiques et privées, en quantité et en qualité (essences, diamètres, etc.), et suivant les conditions d'exploitation (IGN, 2016e). Elle est en parfaitement compatible avec les autres estimations de l'IGN sur le stock sur pied (IGN, 2011b), la production biologique (IGN, 2016c) et la mortalité (IGN, 2016b), ce qui permet de dresser un bilan exhaustif et cohérent des flux de bois forestiers (IGN, 2016d).

II -3 Périmètre de l'étude

II-3.1 Campagnes d'inventaire utilisées pour les calculs

La description de la ressource forestière actuelle en région CVL repose sur les données d'inventaire collectées au cours des cinq dernières campagnes d'inventaire disponibles, soit des mesures réalisées de 2012 à 2016 pour une année moyenne 2014³. Cela représente plus de 2 100 placettes d'observation réparties de façon homogène et proportionnelle à la densité des forêts de la région CVL.

Toutes ces données permettent de décrire, pour cette région, l'état actuel de la ressource forestière en superficie et en stock de bois sur pied, selon une ventilation par essence, classe de diamètre, propriété, condition d'exploitabilité, etc.. Quant aux mesures de flux (*i.e.* production biologique, mortalité), elles sont utilisées par le modèle de dynamique forestière afin de projeter l'évolution de la ressource et calculer les disponibilités futures en bois.

II-3.2 Types de forêt inclus dans l'étude

A l'année de référence 2014, les forêts disponibles pour la production de bois (bosquets de production exclus et peupleraies incluses) représentent environ 967 800 hectares, dont 955 milliers d'ha de

³ A noter que comme l'estimation des volumes prélevés n'est effectuée par l'IFN sur le terrain que depuis 2010, seules les sept campagnes annuelles de 2010 à 2016 ont été utilisées pour estimer les volumes de prélèvements en CVL.

forêts fermées et 12,8 milliers d'hectares de forêts ouvertes ([Erreur ! Source du renvoi introuvable.](#)). Le volume de bois sur pied (bois fort total) présent dans ces formations boisées s'élève à 234,8 millions de m³ (Mm³), avec 234,2 Mm³ en forêts fermées et 610 000 m³ en forêt ouverte.

Les résultats présentés dans ce rapport sur l'évaluation de la ressource actuelle concernent l'ensemble des **forêts fermées (forêts ouvertes exclues) « disponibles pour la production de bois »** (

). **Les bosquets et les landes sont exclus mais les peupleraies sont incluses.**

A noter que les couvertures boisées fermées correspondent à des superficies $\geq$ de 50 ares et à une largeur $\geq$ 20m. Le taux de couvert absolu des arbres doit être $\geq$ 40% et le taux de couvert relatif des peupliers cultivés doit être $<$ 75%.

Ainsi, l'estimation de l'état de la ressource est issue des résultats d'inventaire de **2 166 placettes d'inventaire**. Les forêts dites « disponibles pour la production de bois » sont celles où une production de bois est possible, sans qu'une autre utilisation du sol ou les conditions physiques ne viennent en empêcher l'exploitation. Dans la pratique, les forêts exclues de cette définition correspondent le plus souvent à des réserves intégrales d'accès interdit, des enclos à gibier, des parcs et jardins, etc. Les forêts protégées (réserves biologiques, réserves naturelles, sites Natura 2000, etc.) sont incluses dans l'étude.

Figure 1: Carte de la répartition des 2 166 placettes d'inventaire incluses dans l'étude

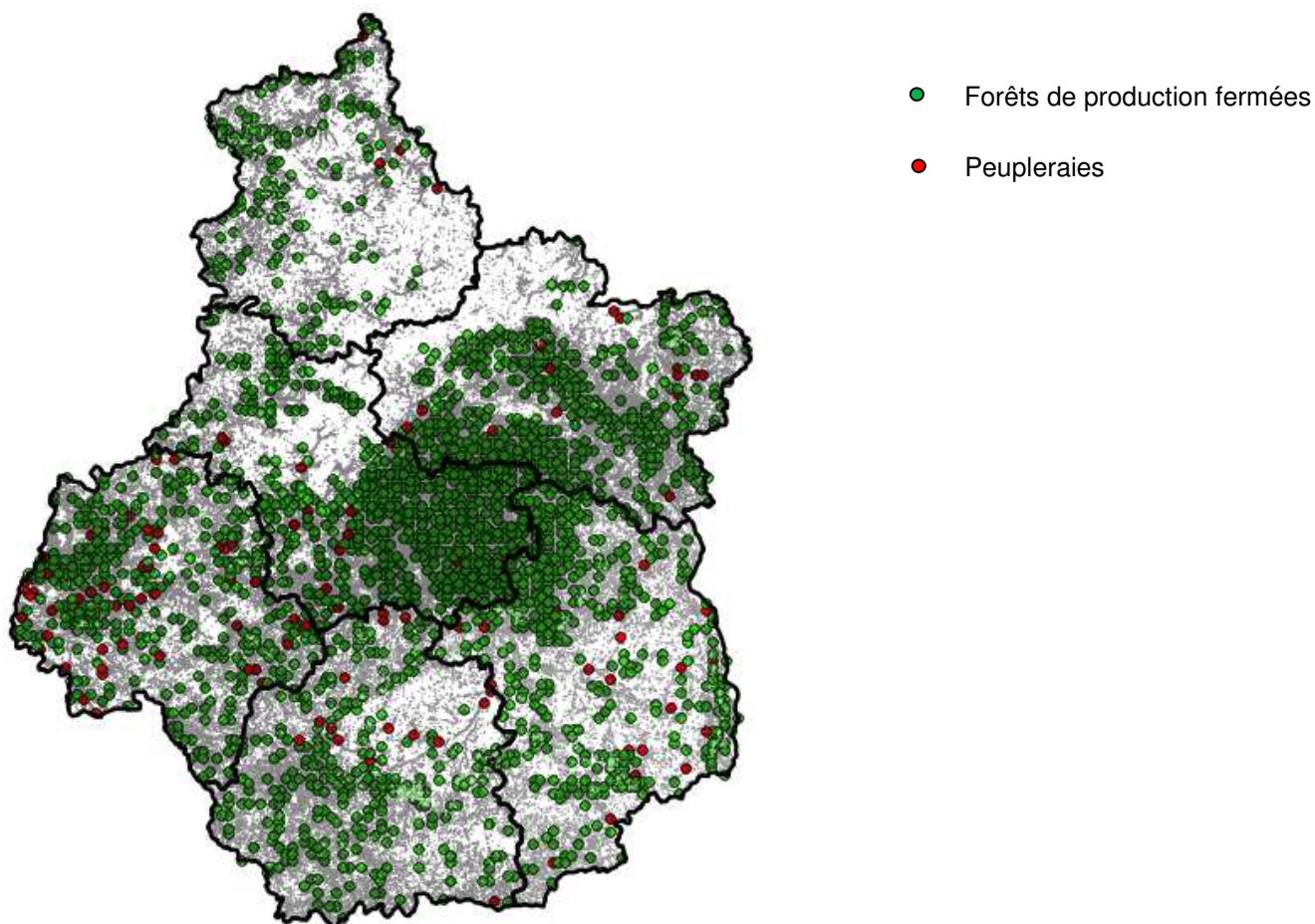


Tableau 1 : Superficie et volume (en bois fort total) des différents types de forêt en CVL

Type de forêt		Superficie (milliers d'ha)	Volume (millions de m ³ bois fort total)
Forêts disponibles pour la production	Forêt fermée	936,7 ± 23,0	229,0 ± 12,0
	Forêt ouverte	12,8 ± 5,4	0,6 ± 0,7 (ns)
	Total	949,5 ± 22,8	229,6 ± 12,3
Bosquets de production		6,0 ± 4,1 (ns)	0,7 ± 0,9 (ns)
Peupleraies		17,9 ± 5,7	5,2 ± 2,8

ns : non significatif

L'estimation de la ressource en région Centre porte sur les forêts fermées disponibles pour la production, hors bosquet de production et peupleraies incluses (Source IGN, campagnes IFN 2012 – 2016).

II-3.3 Mesure des arbres et estimation des volumes de bois par l'IGN

Dans les forêts disponibles pour la production de bois, l'IGN recense et mesure (circonférence, hauteur...) les arbres dont le diamètre à 1,30 m est supérieur ou égal à 7,5 cm (

). Ces mesures sont ensuite utilisées dans des équations (tarifs de cubage) qui permettent de calculer pour chaque arbre le **volume bois fort tige** (c'est-à-dire le volume de la tige principale jusqu'à la découpe fin bout de 7 cm). Il s'agit du volume de référence à l'IGN. On peut également calculer le **volume aérien total** (volume de la tige et des branches indépendamment de leur diamètre) et le **volume bois fort total** (volume de la tige et des branches jusqu'à la découpe fin bout de 7 cm). **Le volume bois fort total est obtenu en soustrayant les volumes de menus bois au volume aérien total.**

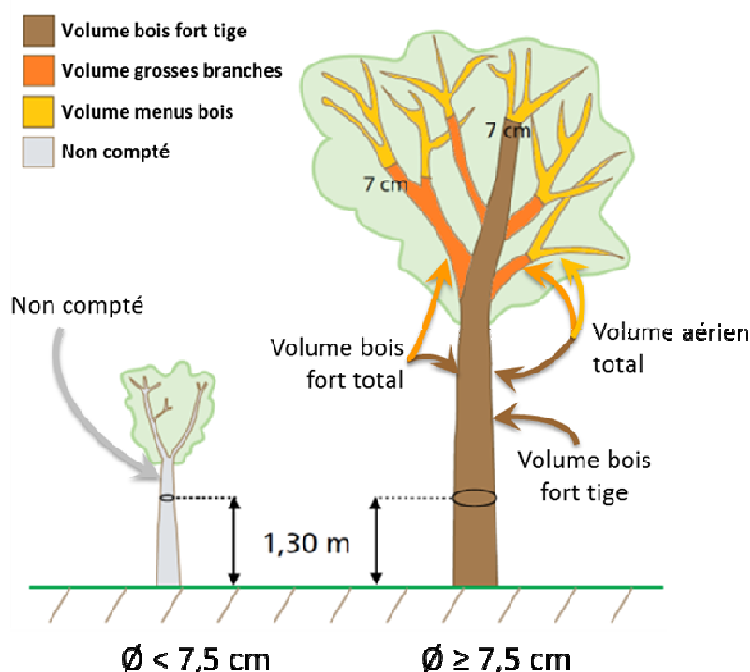


Figure 2 : Calcul des volumes de bois à l'IGN

En accord avec les partenaires locaux (ONF, CRPF, interprofession ARBOCENTRE), les volumes seront exprimés en m³ bois fort total.

III- Méthode d'évaluation des disponibilités en bois des forêts à l'horizon 2036

III -1 Principes généraux de l'évaluation des disponibilités en bois

III-1.1 Calcul des disponibilités

La **disponibilité en bois** est le potentiel de récolte permis par la ressource forestière d'un territoire à une date donnée, compte tenu de son stade de développement et en application de règles de gestion forestière.

Le calcul des disponibilités s'appuie sur une analyse détaillée de l'état de la ressource forestière, qui est connu au travers des données statistiques de l'IFN réalisé par l'IGN. Cette analyse est effectuée par **domaine d'étude**. Un domaine d'étude est un ensemble de peuplements de caractéristiques suffisamment semblables (essences, type de propriété, conditions de milieu, sylviculture) pour que leur évolution soit simulée de la même manière. Au sein de chaque domaine d'étude, la ressource est décrite en fonction de son stade de maturité en diamètre. On simule alors sur un pas de temps donné (5 ans pour cette étude) et jusqu'à une date donnée (2036 pour cette étude) la dynamique de la ressource forestière (recrutement, croissance des arbres, mortalité naturelle) au cours du temps et l'action des gestionnaires forestiers qui revient à effectuer des prélèvements (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Des règles de gestion (ou de prélèvement) sont appliquées à la ressource, en fonction des classes diamètre. Le volume de disponibilités dépend donc étroitement du stade de maturité des peuplements (distribution des classes de diamètres) et de la sylviculture appliquée aux essences.

Les disponibilités en **bois fort tige** (bois de diamètre ≥ 7 cm dans la tige), **bois fort total** (bois de diamètre ≥ 7 cm dans la tige et les branches) et **menus bois** (bois de diamètre < 7 cm) sont calculées par pas de temps de 5 ans (de la période 2017-2021 à la période 2032-2036).

En outre, les disponibilités en bois fort sont ventilées par type d'usage des bois (**bois d'œuvre, bois industrie-bois énergie et menus bois**). Cette ventilation est faite par essence selon les informations renseignées par le CRPF, l'ONF et l'interprofession Arbocentre (diamètre d'exploitabilité, diamètre d'apparition du bois d'œuvre, taux de bois d'œuvre au diamètre d'exploitabilité...).

III-1.2 Notions de disponibilités brutes, techniques et supplémentaires

La **disponibilité brute** calculée selon l'approche décrite au paragraphe précédent n'est pas entièrement exploitable et il faut lui retrancher les **pertes d'exploitation** pour définir une **disponibilité technique** (**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Enfin, la **disponibilité supplémentaire** est définie comme le volume qui sera potentiellement exploitable dans le futur en plus, par rapport à la disponibilité technique actuelle.

Pour le bois fort (bois fort tige, bois fort total, bois d'œuvre et bois industrie-bois énergie), les pertes dans les branches et en menus bois ont été estimées par les partenaires locaux. La disponibilité supplémentaire a été calculée en soustrayant à la disponibilité technique simulée pour chaque période à la disponibilité technique initiale (2016 ; **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Elle est donc égale à 0 pour la période initiale. **Les disponibilités sur les périodes de 5 ans sont déjà annualisées.**

La définition de la disponibilité supplémentaire appliquée dans cette étude a une dimension temporelle. Elle désigne un volume qui serait exploitable dans le futur en plus du volume initial. La disponibilité supplémentaire est donc de 0 pour la période initiale, qui constitue le point de référence. **Elle n'informe pas sur l'intensité de la récolte**. Pour avoir une idée de l'intensité des prélèvements par rapport à la ressource, il faut plutôt regarder le taux de prélèvement, qui est le rapport entre le volume de bois prélevé et la production biologique. Un taux de prélèvement supérieur à 100 % indique que le volume prélevé est supérieur au volume de la production biologique, si bien que la forêt décapitalise (le volume de bois sur pied décroît). Dans cette étude, **le taux de prélèvement est aujourd'hui de 39% et atteint 40% avec le scénario tendanciel et 63% avec le scénario dynamique à l'horizon 2036**. Cela signifie que l'on prélève dans tous les cas moins que la production biologique et que la forêt continue de capitaliser.

Le modèle de calcul de la disponibilité brute est dynamique et récursif, c'est-à-dire que l'état de la ressource au début de l'année N+1 est le résultat de la ressource à l'année N moins le bilan des flux survenus la même année (croissance – mortalité – prélèvements ; les prélèvements considérés ici sont les disponibilités brutes).

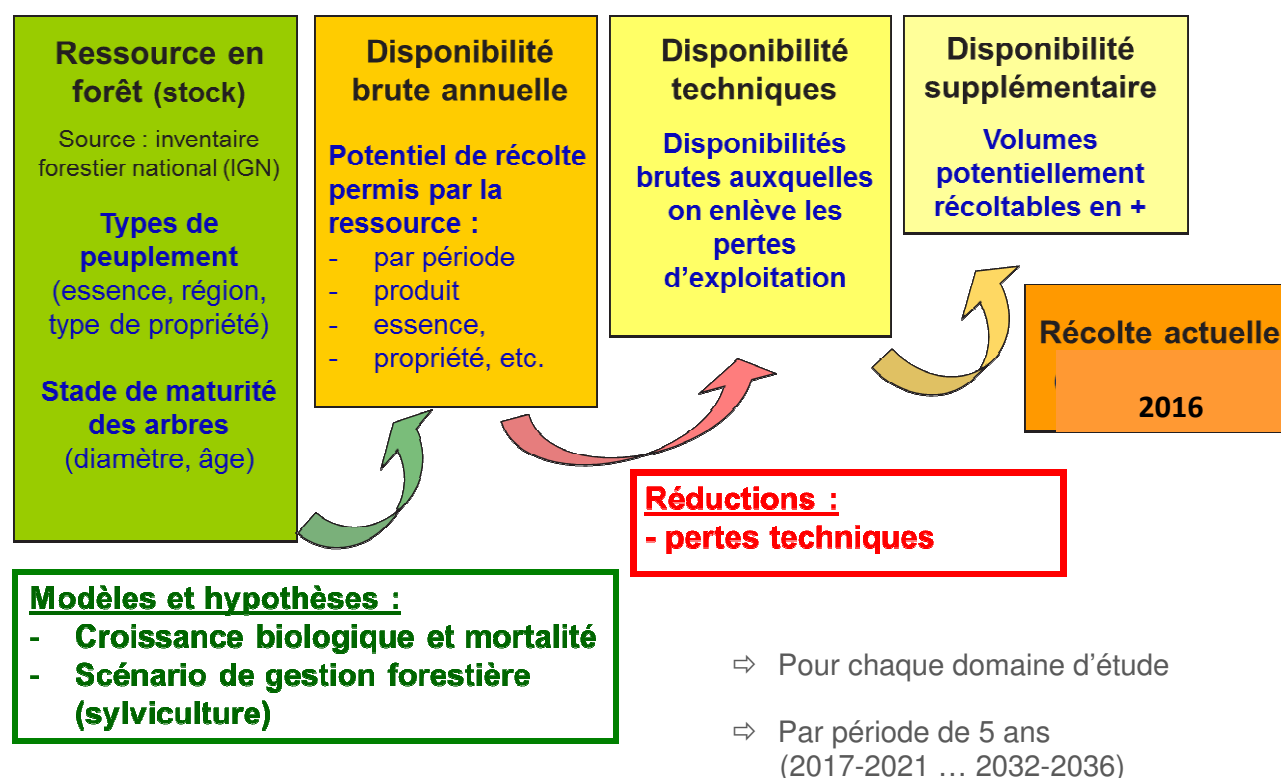


Figure 3 : Principales étapes de calcul de la disponibilité appliquées à chaque domaine d'étude pour une période donnée, depuis les données d'inventaire à la disponibilité supplémentaire.

III -2 Projection de la ressource et des disponibilités à l'horizon 2036

Afin de simuler des disponibilités futures en bois, il est utile d'identifier des domaines d'étude. Un domaine d'étude regroupe des peuplements comparables en termes d'essence, de propriété, de conditions de milieu et de sylviculture. Ainsi, tous les peuplements d'un même domaine peuvent se voir appliquer les mêmes hypothèses de croissance biologique, de mortalité, et de prélèvement, à conditions de développement données (classe de diamètre)... Chaque domaine d'étude a fait l'objet d'une projection suivant des hypothèses spécifiques.

III-2.1 Cas des peupleraies

Il a été décidé de ne pas définir de domaine d'étude pour les peupleraies. En effet, dans l'étude nationale des disponibilités forestières pour l'énergie et les matériaux à l'horizon 2035 (ADEME, 2015), des scénarios de gestion associés aux peupleraies avaient déjà été définis. Les partenaires locaux sont d'accord avec ces derniers et la méthodologie employée afin de simuler des disponibilités futures en bois dans ce type de peuplement. Par conséquent il a été décidé, en accord avec les partenaires locaux, de reprendre les résultats de l'étude nationale de 2015 qui avaient été ventilés par région (**Tableau 2**).

Peupleraies prises en compte dans l'étude ADEME-FCBA-IGN de 2015

Dans l'étude des disponibilités forestières pour l'énergie et les matériaux à l'horizon 2035, le modèle démographique de dynamique de la ressource par **classe d'âge** a été mis en œuvre dans les **peupleraies cultivées**. La description des peuplements par classe d'âge est particulièrement bien adaptée aux peuplements équiens comme les plantations, c'est à dire où les arbres ont le même âge et présentent des caractéristiques de croissance homogènes. Les interventions sylvicoles peuvent y être déclenchées en fonction de l'âge qui constitue alors un bon proxy du diamètre d'exploitabilité. Le renouvellement de ces peuplements s'effectue en général par coupe rase, directement ou progressivement. La modélisation par classe d'âge n'est pas applicable dans les peuplements hétérogènes en âge, diamètre ou essences, lesquels constituent la majeure partie de la ressource française (c'est le cas des 16 domaines de l'étude régionale de 2018). A ces peuplements de peupleraies ont été appliqués des scénarios de gestion sylvicole (tendanciel et dynamique) comme ceux définis dans la partie III-2-3 du rapport.

Tableau 2 : Résultats des disponibilités techniques dans les peupleraies de la région CVL

(Volumes bois fort total (BO + BIBE + MB) ; ADEME, 2015)

Disponibilités futures dans les peupleraies en région Centre-Val-De-Loire (étude ADEME 2015)					
Usages des bois	Périodes de simulation	Scénario tendanciel		Scénario dynamique	
		Disponibilités techniques (hors perte) en milliers de m ³ /an	Disponibilités supplémentaires (milliers de m ³ /an)	Disponibilités techniques (hors perte) en m ³ /an	Disponibilités supplémentaires (m ³ /an)
Bois d'œuvre	2016-2020	109	+ 12	184	+ 87
	2021-2025	116	+ 19	164	+ 67
	2026-2030	110	+ 13	111	+ 15
	2031-2035	100	+13	79	- 18
Bois d'industrie/ bois énergie	2016-2020	34	< 2	58	26
	2021-2025	33	< 2	46	14
	2026-2030	30	- 2	32	< 2
	2031-2035	26	- 6	22	- 10
Menus bois	2016-2020	3	3	5	5
	2021-2025	3	3	4	2
	2026-2030	2	2	3	3
	2031-2035	< 2	< 2	< 2	< 2

III-2.2 Définition de domaines d'étude pour les forêts fermées hors peupleraie

Afin de simuler l'évolution de la forêt et de calculer les disponibilités en bois en CVL à l'horizon 2036, les 936,7 milliers d'hectares de forêts fermées disponibles pour la production de bois (hors peupleraies) ont été répartis en **16 domaines d'étude (DE)**. Un domaine d'étude doit comporter au minimum 45-50 points IFN pour obtenir des résultats statistiquement fiables.

Le **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** ci-dessous renseigne la surface, le stock sur pied et le nombre de placettes IFN pour chacun des 16 DE. **Le Tome 2** est un second rapport donnant plus d'information par domaine d'étude (production biologique, densité, taux de prélèvement...).

Tableau 3 : Liste simplifiée des 16 domaines d'études définis pour la forêt fermée en CVL

(Source IGN, campagnes IFN 2012-2016)

Type de peuplement	Nom complet du domaine d'étude	Nombre de placettes IFN	Surface (milliers d'ha)	Volume (millions de m ³ bois fort total)
Feuillus	Futaies de feuillus en forêt publique	129	60,9	16,5
	Taillis et mélange futaies/taillis en forêt publique	47	23,1	6,6
	Futaies pures ou à dominance chêne pédonculé en forêt privée	180	81,3	19,1
	Taillis ou mélange taillis futaies, purs ou à dominance chêne pédonculé, en forêt privée	188	86,0	19,5
	Futaies pures ou à dominance chêne sessile en forêt privée	168	76,9	23,9
	Taillis ou mélange taillis futaies purs, ou à dominance chêne sessile, en forêt privée	174	80,0	21,9
	Chêne en mélange avec du châtaignier en forêt privée	60	27,8	8,3
	Chêne en mélange avec du charme en forêt privée	129	58,9	15,2
	Chêne en mélange avec d'autres feuillus en forêt privée	308	141,7	25,9
	Autres feuillus purs ou en mélange avec des feuillus en forêt privée	271	120,8	22,2
	Sous total (hors peupleraie)	2 049	936,7	229,0
Résineux	Pin maritime pur en forêts publiques et privées	41	18,6	6,2
	Pin sylvestre pur en forêt privée	76	33,7	10,0
	Pin laricio pur en forêt privée	51	23,2	6,1
Mixtes	Pins purs autres que le pin maritime ou mélange pins/chênes en forêt publique	48	22,3	5,7
	Mélange Pins et chênes en forêt privée	63	28,1	7,5
	Autres résineux purs ou mélanges mixtes en forêts publiques et privées	116	53,4	14,2
TOTAL REGION CENTRE-VAL-DE-LOIRE		2 166	955,0	234,2

Hors domaine d'étude	Peupleraies	117	18,4	5,2
TOTAL REGION CENTRE-VAL-DE-LOIRE		2 166	955,0	234,2

Les 16 domaines d'étude de CVL ont été construits en concertation avec les partenaires locaux⁴ de la filière forêt-bois à partir des trois facteurs suivants disponibles dans les données IFN:

- ✓ La **catégorie de propriété**, en distinguant parfois les forêts publiques des forêts privées.
- ✓ La **composition en essence du peuplement** : sur le terrain, chaque espèce arborée composant la strate recensable est relevée ainsi que le taux de couvert libre relatif de l'espèce dans la strate. A partir du classement des essences de la strate recensable, par taux de couvert libre relatif décroissant puis code essence croissant, on identifie l'essence la plus représentée, l'essence secondaire etc, ce qui permet de qualifier le peuplement de « chênaies/charmaies », de « peuplement pur de chêne pédonculé »...

⁴ Les organismes suivants ont contribué à la validation des domaines d'étude : CRPF et ONF, DRAAF Centre Val de Loire et interprofession ARBOCENTRE

- ✓ La **structure verticale du peuplement**, c'est-à-dire s'il s'agit de futaies, taillis ou mélanges futaies/taillis.

Simulateur de l'évolution de la ressource forestière

Les disponibilités en bois sont calculées avec un simulateur décrivant l'évolution de la ressource forestière française (Colin, 2014). Il est développé par l'IGN depuis la fin des années 1980 et fonctionne aujourd'hui sur le logiciel R (R Core Team, 2017). Le simulateur comprend un modèle démographique matriciel de dynamique de la ressource par classe de diamètre qui simule la croissance, la mortalité et la sylviculture à l'échelle des domaines d'étude. Il permet ainsi d'estimer l'état futur de la ressource selon des pas de temps de 5 ans et de simuler les prélèvements futurs en bois, ou disponibilités brutes. La description de la ressource et la calibration des dynamiques de croissance et de mortalité naturelle sont réalisées exclusivement avec les mesures faites sur des placettes de l'IFN. Le modèle est générique, c'est-à-dire qu'il est paramétrable, à l'inverse des modèles spécifiques qui ne peuvent être utilisés que pour une seule situation donnée et, le plus souvent, que pour une seule essence). De plus amples détails techniques sur le fonctionnement du simulateur sont donnés en **Annexe 1**.

La description de la ressource par classe de diamètre est adaptée dans le cas de peuplements hétérogènes en âges, en diamètres ou en essences. Le modèle est également applicable dans les peuplements équiens (peuplements où tous les arbres ont le même âge). Cette approche présente l'avantage de modéliser directement le diamètre (par classe, donc), qui est le paramètre conditionnant l'exploitation forestière, en plus d'être une variable clé de la croissance des arbres. Dans cette étude, la ressource forestière est décrite par un effectif d'arbres par classe de diamètre (amplitude de 5 cm) et un volume moyen correspondant. Les dynamiques forestières sont représentées pour chaque classe de diamètre par un **recrutement** (uniquement dans la première classe de diamètre), un **taux de passage** (croissance) des arbres dans la classe de diamètre suivante, un **taux de mortalité** en effectif et un **taux de prélèvement** en effectif (Colin, Wernsdörfer, Thivolle-Cazat, & Bontemps, 2017; Wernsdörfer et al., 2012).

Grâce au caractère systématique et national du dispositif d'inventaire de l'IGN, le modèle construit avec les données IFN tient compte de la diversité des conditions de fertilité que l'on rencontre dans la forêt française (Colin et al., 2017). Il prend également en compte les perturbations de fond comme les chablis et les mortalités ordinaires. Le modèle inclut aussi implicitement les comportements passés et actuels des gestionnaires, qui s'expriment au travers des essences rencontrées dans la ressource et des sylvicultures mises en œuvre. En outre le modèle est ajusté sur un grand nombre d'observations de terrain. Or, plus il y a d'observations et plus la description de la ressource et de ses paramètres de dynamique est précise.

Le modèle implémenté dans l'étude est donc capable de bien représenter la forêt en région CVL et son évolution récente. Dans le contexte de la temporalité forestière marquée par des évolutions lentes et progressives, ce type de modèle statistique est considéré comme suffisamment robuste en projection à court et moyen termes, comme c'est le cas dans cette étude.

Le modèle de dynamique forestière implémenté dans l'étude ne tient pas compte des effets liés aux aléas exceptionnels qui pourraient survenir à l'échéance 2036 (tempêtes, incendies, maladies, ravageurs), ni des effets du changement climatique. Cette hypothèse a été choisie car ces effets ne sont pas encore quantifiables de manière suffisamment précise à un horizon de 20 ans, qui est finalement un temps court pour les arbres forestiers. Il s'agit d'une des principales inconnues à ce jour concernant la forêt. Le modèle ne représente pas encore de manière explicite les effets liés à la densité des peuplements : les paramètres (recrutement, croissance, mortalité) sont stationnaires à l'horizon 2036 (voir l'**Annexe 1** pour plus de détails). Des travaux de recherche et de développement sont encore nécessaires pour lever ces hypothèses de stationnarité, et permettre de faire des projections à des échéances plus lointaines.

Enfin, les incertitudes liées au modèle ne sont pas quantifiées pour le moment car il y a trop de paramètres à prendre en compte pour les estimer : incertitude liées aux échantillons, à la modélisation choisie pour les paramètres de mortalité, croissance, recrutement, prélèvements, à la définition des scénarios sylvicoles renseignés par les partenaires locaux...

III-2.3 Scénarios de gestion des forêts

Deux types de scénarios d'offre de bois ont été définis en concertation avec les professionnels locaux de la filière forêt-bois⁵ et implémentés à l'horizon 2036 :

- 1) **Tendanciel** ; ce scénario de base simule un maintien des pratiques actuelles de gestion pendant les 20 années à venir (jusqu'en 2036).
- 2) **Dynamique** ; ce scénario simule sur la période considérée une dynamisation de la gestion forestière dans le but d'accroître les prélèvements de bois.

Le principe de modélisation des scénarios de gestion repose sur la définition d'un certain nombre de paramètres à renseigner dans le simulateur pour chaque domaine d'étude afin d'être convertis en taux de prélèvement.

Pour la part du domaine d'étude faisant l'objet d'une sylviculture avec coupes d'éclaircies, chaque scénario associe un **itinéraire technique** et un **taux de réalisation** en surface de cet itinéraire. L'itinéraire technique correspond aux recommandations telles que préconisées dans les guides de sylviculture. Les paramètres correspondants sont le diamètre (ou l'âge) d'exploitabilité, l'âge de la première éclaircie et le volume prélevé associé, ainsi que la durée de rotation, le nombre d'éclaircies suivantes et les volumes prélevés lors de ces éclaircies. Le taux de réalisation donne la proportion de surface forestière réellement concernée par l'itinéraire, c'est-à-dire soumise à une gestion forestière sur la période considérée. Par exemple, le taux de réalisation est de 100 % si toute la surface forestière du domaine d'étude est gérée selon l'itinéraire technique défini. Un taux de réalisation de 50 % signifie que la moitié de la surface est traitée avec l'itinéraire technique et l'autre moitié de la surface n'est pas concernée par la gestion sur la période considérée. Dans ce dernier cas aucune coupe n'est simulée dans les 50 % où il n'y a pas de gestion et la disponibilité en bois pour cette partie est donc nulle (exemples : zones avec une exploitabilité très difficile voir inaccessible, zones soumises à une réglementation environnementale stricte...).

Pour chaque domaine d'étude, l'itinéraire technique peut être modulé selon le scénario, tandis que le taux de réalisation peut être modulé selon le scénario et la période jusqu'en 2036 (**Tome 2**).

Afin de calibrer ces paramètres, l'IGN a demandé aux partenaires locaux de remplir une fiche pour chaque domaine d'étude. Enfin, les fiches des domaines d'étude « toutes propriétés confondues » ont été remplies par l'ONF et/ou le CRPF. Une description détaillée du contenu des fiches et de la façon de les remplir est disponible dans le **Tome 2**.

Pour cette étude, les flux de surface, qui permettent de tenir compte des possibles changements de surface (défrichements, nouveaux boisements) au cours du temps, ont été renseignés, en concertation avec les partenaires locaux.

Toutes les forêts fermées disponibles pour la production de bois en CVL ont été prises en compte pour le calcul de la disponibilité brute, y compris celles où existent de forts enjeux de protection. Cette

⁵ Le CRPF de la région CVL a défini les scénarios pour les domaines d'étude relatifs à la forêt privée, tandis que l'ONF s'est chargé des scénarios pour les domaines d'étude relatifs à la forêt publique. La DRAAF Centre Val de Loire a également participé à la validation des scénarios.

approche est réaliste car ces forêts font l'objet de coupes d'entretien, voire parfois de coupes commerciales. Les taux de réalisation mis en œuvre sur ces espaces sont adaptés selon la part de forêts à enjeux dans le domaine d'étude.

a) Scénario tendanciel

Le principe du scénario tendanciel est de simuler un maintien des pratiques actuelles de gestion pendant les années à venir. Pour cela, les informations fournies par les professionnels locaux (CRPF pour la forêt privée, ONF pour la forêt publique) concernant les pratiques en vigueur actuellement pour chaque domaine d'étude ont été intégrées sans modification dans le simulateur et maintenues sur la période 2017-2036.

En utilisant les informations fournies par les professionnels (part des domaines faisant l'objet d'une sylviculture et taux de réalisation de l'itinéraire technique), on peut calculer pour la première période de simulation (2017-2021) qu'environ 47 % de la surface forestière de CVL est concernée par une sylviculture (coupes d'éclaircie + coupes rases) et que le taux de prélèvement à l'échelle de la région est de 39 % (

).

b) Scénario dynamique

Le scénario dynamique vise à simuler sur la période considérée une dynamisation de la gestion et donc des prélèvements de bois. Selon le domaine d'étude considéré, la dynamisation peut être effectuée de différentes façons. De manière générale, l'ONF considère que la gestion actuelle en forêt publique est déjà dynamique. Par conséquent il y a très peu de différences entre les scénarios tendanciel et dynamique pour les domaines d'étude en forêt publique. Par contraste pour les domaines d'études relatifs à la forêt privée, la dynamisation peut se faire *via* l'itinéraire technique (augmentation de la fréquence des coupes d'éclaircie et/ou des coupes rases, et/ou augmentation du volume prélevé à chaque éclaircie) et/ou en augmentant les taux de réalisation des coupes. Cette dynamisation, imaginée par les professionnels locaux, se veut ambitieuse mais réaliste et tient compte pour chaque domaine d'étude des freins à l'exploitation forestière (conditions d'exploitabilité, contraintes réglementaires, type de propriété).

La dynamisation est en général simulée de façon progressive dans le temps et dans l'espace, c'est à dire en modulant progressivement les paramètres relatifs aux pratiques sylvicoles par période (voir le **Tome 2** pour consulter dans le détail les itinéraires sylvicoles renseignés par les partenaires locaux pour chaque domaine d'étude).

Tableau 4 : Evolution de la part de surface forestière gérée à l'horizon 2036 et du taux de prélèvement selon les deux scénarios de gestion (forêts de production hors peupleraie)

Surface forestière en gestion (hectares) et taux de prélèvement					
Scénario	Période	Part de la surface moyenne gérée par rapport à la surface forestière régionale	Surface concernée par des coupes d'amélioration	Surface concernée par des coupes rases	Taux de prélèvement (%)
Tendanciel	2017_2036	47%	491 100 (52%)	386 300 (41%)	40
Dynamique	2017_2021	47%	491 100 (52%)	386 300 (41%)	41
	2022_2026	52%	526 400 (56%)	448 800 (48%)	47
	2027_2031	59%	565 200 (60%)	531 200 (57%)	55
	2032_2036	65%	616 600 (66%)	602 800 (64%)	63

III-2.4 Types de produits bois potentiels

L'usage d'une pièce de bois de caractéristiques données (essence, dimensions, propriétés mécaniques, etc.) peut être très différent selon les besoins de celui qui la récolte. Toutefois, certaines pièces sont limitées *de facto* dans les usages qu'elles peuvent satisfaire car il faut qu'elles répondent au cahier des charges minimal de l'utilisateur final :

- Pour le tranchage, il faut des grumes de gros diamètre sans défaut et avec une longueur minimale (la région CVL s'inscrit dans le bassin ligérien, plus grand bassin de production au monde de chêne à grain fin pour la production de merrain, principalement en forêt publique) ;
- Pour les sciages, la grume doit être suffisamment rectiligne et avoir un diamètre minimal qui est souvent supérieur à 20 cm pour les feuillus, et moins pour les résineux ;
- Pour les utilisations en bois d'industrie, le diamètre minimal est de 7 cm environ mais il n'y a pas vraiment de diamètre maximal ;
- Pour le bois énergie enfin, tout matériaux bois est utilisable, même les petites branches. Un équilibre est à trouver entre restitution de matière organique au sol et export pour le bois énergie.

On voit ainsi que si l'usage réel d'une pièce de bois peut être très variable, on peut définir son usage potentiel comme étant la valorisation la plus élevée possible, en termes économiques.

Dans cette étude, les **disponibilités techniques** sont ventilées selon deux catégories d'usages potentiels des bois :

- Le **bois d'œuvre (BO)** : il correspond aux usages de tranchage, déroulage et sciages (ébénisterie et menuiserie fine, charpente, menuiserie courante, caisserie, coffrage, traverse...)
- Le **bois industrie-bois énergie (BIBE)** : il correspond à l'ensemble des autres usages : trituration, déchetage du bois pour l'industrie du panneau ou de l'énergie, bois bûche, plaquette, etc.

Les volumes de disponibilités en bois fort total ont été ventilés dans ces catégories d'usages par essence selon les **renseignements fournis par les partenaires locaux**. Ainsi, le diamètre d'exploitabilité, le taux de BO au diamètre d'exploitabilité, le diamètre d'apparition du BO, le diamètre fin bout d'apparition du BO et le pourcentage de valorisation de grosses branches ont été renseignés pour chaque essence (**Tome 2**). Enfin, le pourcentage de valorisation des **menus bois** a également été renseigné par essence afin de calculer les disponibilités en menus bois. **Cependant, ces dernières ont fait l'objet d'un traitement à part et ne sont pas intégrées dans les résultats graphiques des disponibilités techniques et supplémentaires présentés ici. Les pertes d'exploitation par usage des bois sont disponibles en annexes.**

IV- Etat, évolutions récentes et conditions de mobilisation des ressources forestières en CVL

IV -1 Facteurs pris en compte dans le diagnostic de mobilisation

Les ressources les plus aisément exploitables sont les premières à être sollicitées dans un contexte de demande croissante en bois. Il est donc indispensable d'étoffer le diagnostic sur les conditions de mobilisation de la ressource, pour un meilleur réalisme des estimations produites et pour mieux identifier comment mobiliser à terme les volumes additionnels.

Il est bien connu que pour un territoire donné, tout le stock de bois sur pied n'est pas exploitable à un instant donné, y compris pour les arbres ayant des dimensions commerciales. Par exemple, un certain nombre de facteurs externes aux peuplements forestiers *sensu stricto* ont un impact sur les quantités de bois effectivement exploitables. Ainsi les conditions de récolte et de mobilisation des bois varient parfois en fonction de la présence de zonages où résident des enjeux environnementaux, économiques, ou sociaux spécifiques. Les impacts de ces enjeux sont variés : absence de récolte, surcoût d'exploitation plus ou moins important et donc plus ou moins rédhibitoire pour la récolte, modification des dates des travaux, accompagnement du public et des élus locaux pour leur expliquer les travaux, etc.

La prise en compte des facteurs ayant une influence sur la récolte suppose qu'ils soient clairement identifiables, par exemple sous la forme d'une carte. C'est les cas des facteurs physiques qui déterminent les conditions techniques de l'exploitation ; leurs impacts peuvent ainsi être pris en compte, par exemple en adaptant les paramètres dans les scénarios de gestion définis pour simuler les disponibilités futures en bois. Ce n'est pas le cas en revanche du consentement à mobiliser le bois des propriétaires privées, dont le comportement fait encore l'objet de nombreux travaux de recherche et de développement, mais qui ne peut pas être pris en compte explicitement à la date de l'étude, faute d'éléments objectifs. Plusieurs facteurs entrent en compte comme le prix d'achat des bois, l'aspect chasse ou encore l'aspect attachement ou patrimoine que le propriétaire privé a de sa forêt.

Parmi tous les facteurs liés à la forêt et qui ont un impact sur la mobilisation des bois, les quatre suivants ont été pris en compte dans l'étude au niveau de la définition des scénarios de gestion forestière. Ils sont détaillés dans les chapitres suivants.

- **L'exploitabilité physique.** Les facteurs pris en compte dans les études de ressource concernent les conditions physiques d'exploitabilité (pente, présence de piste, distance de débardage, etc.). Elles ont un impact direct sur le coût d'exploitation.
- **La présence sur un territoire d'enjeux spécifiques de gestion (zonages environnementaux).** Ces enjeux spécifiques incluent par exemple la protection de la biodiversité, la protection des sols et des eaux, la conservation des paysages, l'accueil du public, etc. L'atteinte de ces enjeux peut dans certains cas interdire la récolte ou augmenter le coût d'exploitation.
- **Le type de massif prioritaire.** Le groupe de travail PRFB de la région CVL a défini des massifs prioritaires pour la production de bois, selon la potentialité des stations et les enjeux climatiques ou sylvicoles.
- **Le type de propriété forestière** (forêts domaniales ou des collectivités, forêts privées avec ou sans PSG). La mobilisation des bois ne dépend pas seulement des facteurs environnementaux, sociaux et

patrimoniaux, mais aussi du type de propriété. En effet, selon qu'il s'agisse d'une collectivité, de l'état ou d'un particulier, les objectifs de gestion ne sont souvent pas identiques pour un peuplement donné. En outre, des enquêtes sociologiques récentes ont montré la corrélation positive entre la taille de la propriété et le niveau d'implication du propriétaire dans la gestion forestière. Ainsi, la faible taille des propriétés forestières privées constitue souvent une limitation à l'exploitation des bois. Pour les forêts privées, nous avons aussi considéré le critère présence/absence d'un plan simple de gestion (PSG).

La prise en compte du critère « zonage d'animation » a été discutée avec les acteurs locaux mais finalement non retenue.

L'étude se focalisant sur l'offre physique de bois des forêts, les facteurs liés à l'économie globale, au marché du bois et à l'organisation de la filière forêt-bois française ne sont pas pris en compte.

IV -2 Etat et conditions de mobilisation de la ressource forestière en CVL

Les volumes sont exprimés en m³ bois fort total.

IV-2.1 Etat de la ressource par catégorie d'exploitabilité physique

Dans cette étude, nous avons repris la donnée d'exploitabilité physique des peuplements forestiers spécialement conçue avec les professionnels régionaux en 2016 pour le kit PRFB⁶ de la région CVL. Cette donnée caractérise la difficulté de l'exploitation selon quatre modalités (très facile ou facile, moyenne, difficile, très difficile) définies à partir du croisement de deux critères directement évalués sur le terrain par les équipes de l'inventaire forestier de l'IGN : **la distance de débardage** et **la portance du sol** (Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

Tableau 5 : Matrice de définition de la donnée d'exploitabilité physique des peuplements forestiers en région Centre Val de Loire

Portance du sol	Distance de débardage		
	< 200 mètres	> 200 mètres	
Portant une majeure partie de l'année			Très facile ou facile
Temporairement portant			Moyenne
Quasiment jamais portant au cours de l'année			Difficile
			Très difficile

La répartition des placettes IFN selon cette donnée révèle des conditions d'exploitabilité parfois difficiles du fait de la portance du sol. Ainsi, sur les 955 000 ha de forêt de production inclus dans l'étude, seulement 28 % (soit 265 700 ha) sont caractérisés par une exploitabilité facile ou très facile, tandis que le reste de la forêt est marqué par une exploitabilité moyenne (46% - 437 000 ha) ou difficile/très difficile (26 % - 252 200 ha).

Sur les 234,2 millions de m³ bois fort total, 61,7 millions de m³ (26 %) sont en exploitabilité facile ou très facile, 108,7 millions de m³ (46 %) en exploitabilité moyenne et 63,7 millions de m³ (27 %) en exploitabilité difficile voire très difficile.

⁶ Afin d'accompagner les acteurs régionaux dans l'élaboration de leur PRFB, le ministère chargé des forêts a chargé l'IGN de produire pour chaque région un kit de statistiques sur la ressource forestière à partir des données de l'IFN.

Tableau 6 : Répartition de la ressource en fonction des classes d'exploitabilité pour les forêts disponibles pour la production de bois en CVL (Source IGN, campagnes IFN 2012-2016)

Type d'exploitabilité	Surface boisée toutes propriétés confondues (milliers d'hectares)	Part de la surface boisée en forêt privée (%)	Stock sur pied toutes propriétés confondues (millions de m3 bois fort total)	Part du stock sur pied en forêt privée (%)
Très facile ou facile	265,7 ± 17,1	84%	61,7 ± 6,7	82%
Moyenne	437,0 ± 23,7	87%	108,7 ± 9,7	86%
Difficile	248,4 ± 19,8	92%	63,1 ± 8,0	90%
Très difficile	3,8 ± 3,4	90%	0,6 ± 1,1	80%
TOTAL	955,0 ± 22,7	88%	234,2 ± 12,1	86%

Les résultats sont exprimés sous la forme : $x \pm y$. Cela signifie que la valeur estimée est comprise dans l'intervalle $[x - y ; x + y]$ avec une probabilité de 95 %. Si le résultat est affiché en rouge, c'est qu'il n'est pas significatif aux seuils fixés.

Cela signifie que 84% des surfaces boisées de la région Centre-Val de Loire, ayant une exploitabilité facile ou très facile, sont situées en forêt privée.

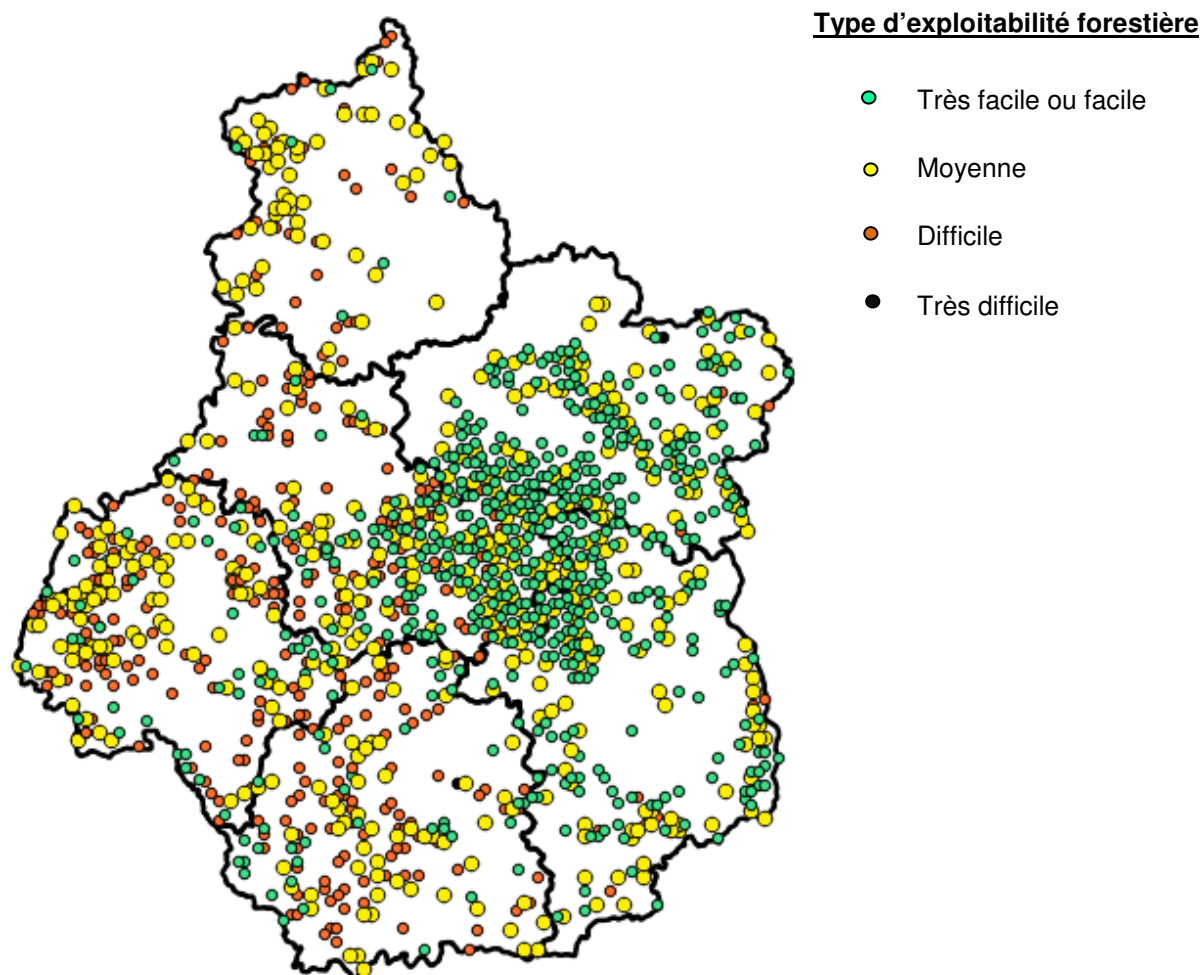


Figure 4 : Carte des conditions d'exploitabilité physique associées aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude (année moyenne 2014)

SURFACE BOISÉE

VOLUME

■ Très facile ou facile ■ Moyenne ■ Difficile ■ Très difficile

■ Très facile ou facile ■ Moyenne ■ Difficile ■ Très difficile

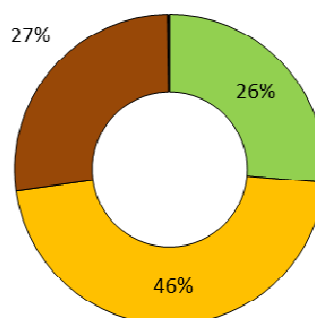
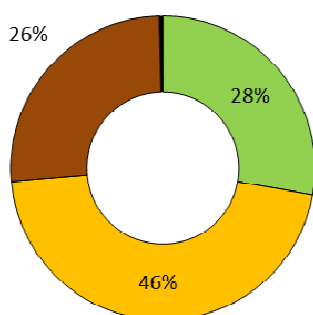


Figure 5 : Répartition de la ressource par catégorie d'exploitabilité physique pour les forêts fermées disponibles pour la production de bois (peupleraies incluses) en CVL (Source IGN, campagnes IFN 2012 – 2016)

IV-2.2 Etat de la ressource par type d'enjeux de gestion spécifiques (zonages écologiques)

Afin de tenir compte des réglementations diverses (de nature environnementale, paysagère, sociale, etc.) qui peuvent être un frein sur la mobilisation des bois, nous sommes repartis de la typologie élaborée pour le kit PRFB fourni à la région en 2016. Cette typologie propose un classement hiérarchique des différents types de zonages réglementaires, contractuels ou d'inventaire ayant potentiellement un impact sur la gestion forestière et la mobilisation des bois. Le classement s'effectue selon trois types d'enjeux, suivant leur impact décroissant sur la mobilisation des bois (**Tableau 7**).

Tableau 7: Classement hiérarchique des zonages réglementaires selon les enjeux de gestion spécifiques utilisés dans l'étude

Type de zonages environnementaux (kit PRFB)	Zonages détaillés
Zonage 1 Enjeux environnementaux et biologiques	Arrêté de protection de biotope (APB)
	Réserves naturelles nationales (RNN)
	Réserves naturelles régionales (RNR)
	Réserves biologiques (RB)
Zonage 2 Enjeux de protection et conservation des espèces et des habitats	Sites Natura 2000 (ZPS + ZSC)
Zonage 3 Enjeux de conservation du patrimoine	Sites classés
	Sites inscrits
Hors zonage environnemental	

Etant donné qu'une même forêt peut-être concernée par plusieurs zonages et enjeux à la fois, il a été nécessaire de hiérarchiser les enjeux en fonction de l'importance de leurs impacts. Par exemple, pour une forêt située à la fois en réserve naturelle (enjeu n°1) et en Natura 2000 (ZPS et ZICO, enjeu n°2), l'enjeu n°1 sera retenu.

Tableau 8 : Répartition de la ressource en fonction des enjeux de gestion spécifiques pour les forêts disponibles pour la production de bois en CVL (Source IGN, campagnes IFN 2012-2016)

Type de zonages environnementaux	Surface boisée (milliers d'hectares)	Part de la surface boisée en forêt privée (%)	Stock sur pied (millions de m ³ bois fort total)	Part du stock sur pied en forêt privée (%)
Zonage 1	4,5 ± 3,2	90%	1,2 ± 1,8	90%
Zonage 2	345,6 ± 21,8	86%	75,8 ± 8,1	83%
Zonage 3	4,7 ± 3,1	88%	1,8 ± 2,0	85%
Hors zonage environnemental	600,2 ± 25,8	87%	155,3 ± 10,8	87%
TOTAL	955,0 ± 22,7	88%	234,2 ± 12,1	86%

Les résultats sont exprimés sous la forme : $x \pm y$. Cela signifie que la valeur estimée est comprise dans l'intervalle $[x - y ; x + y]$ avec une probabilité de 95 %. Si le résultat est affiché en rouge, c'est qu'il n'est pas significatif aux seuils fixés.

La répartition de la ressource selon les trois zonages à enjeux environnementaux montre la part importante des forêts de production situées en site Natura 2000, du fait de l'inclusion de la totalité de la Sologne et d'une partie de la forêt d'Orléans dans ce réseau. Ainsi 36% de la superficie des forêts fermées de production avec peupleraies (345 600 ha) et 32% du stock de bois sur pied (75,8 millions de m³ bois fort total) sont à enjeu n°2 (**Figure 6**). Cependant la plupart des forêts de CVL sont situées dans des zones sans enjeu environnemental, c'est-à-dire qu'elles ne sont pas concernées par des contraintes réglementaires environnementales particulières pour la mobilisation des bois. Cela correspond à 63% de la superficie forestière et 66% du stock sur pied de la région.

Seulement 1% de la surface des forêts de production considérées dans l'étude sont concernées par les zonages à enjeu n°3. Les zonages environnementaux en forêt publique ne sont pas forcément synonyme de contraintes supplémentaires pour la mobilisation des bois. Si contraintes il y a, elles sont prises en compte dans les aménagements afin d'en atténuer l'impact.

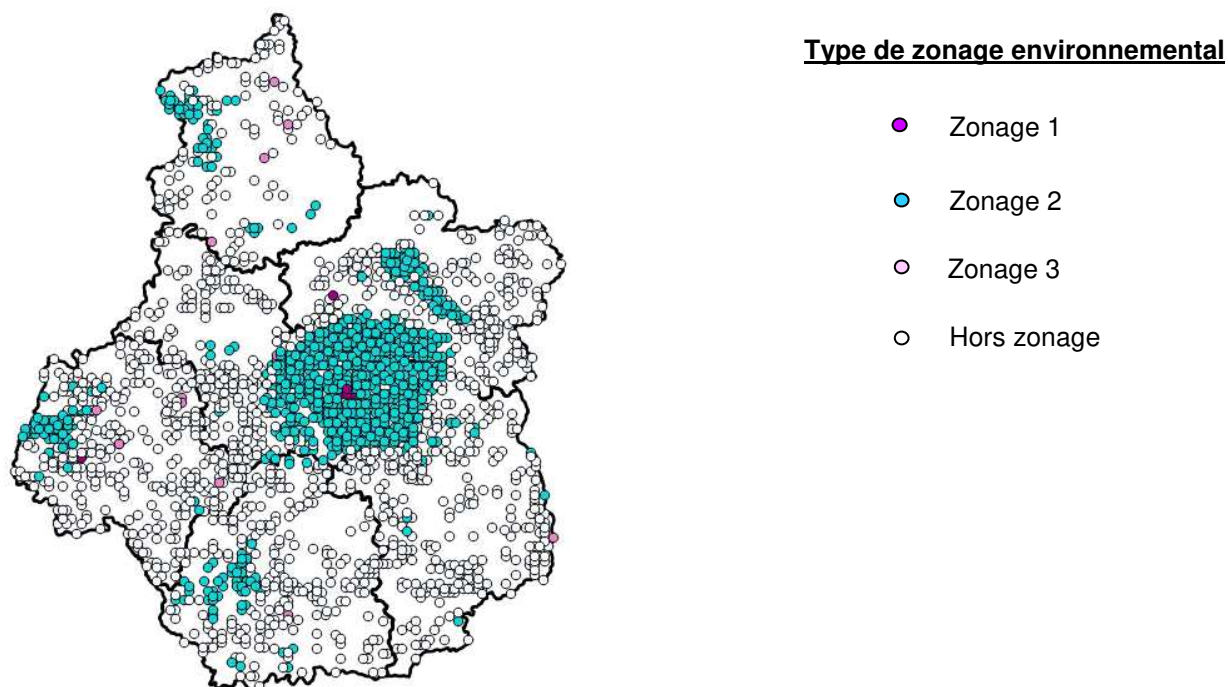


Figure 6 : Carte des zonages à enjeux environnementaux associés aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude (Source IGN, campagnes IFN 2012 – 2016)

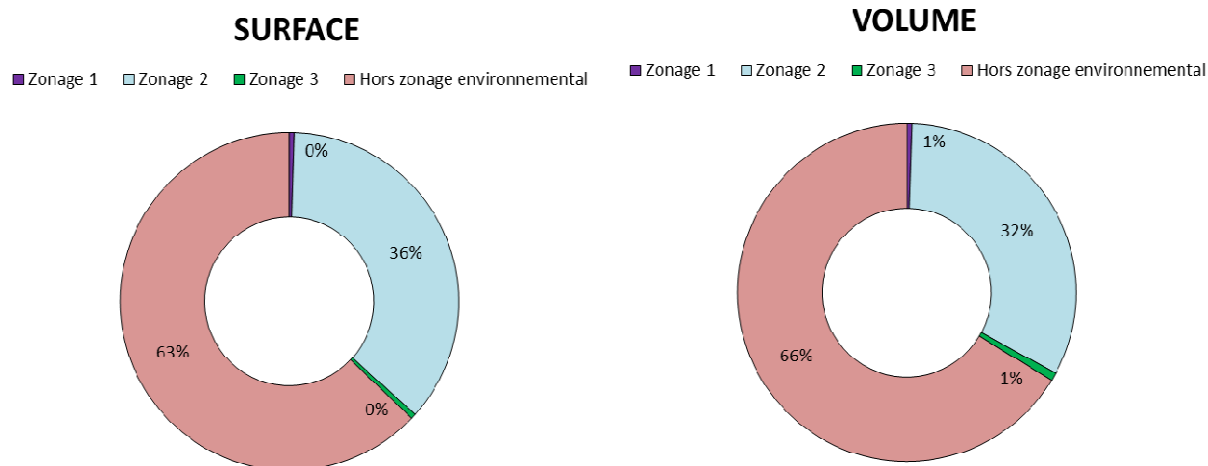


Figure 7 : Répartition de la ressource par enjeux de gestion spécifiques associés aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude (Source IGN, campagnes IFN 2012 – 2016)

IV-2.3 Etat de la ressource par type de massif prioritaire

Dans le cadre de l'élaboration du PRFB de la région Centre-Val-de-Loire, la DRAAF a souhaité définir des massifs prioritaires pour la production de bois, selon la potentialité des stations et les enjeux climatiques et sylvicoles.

Pour identifier ces massifs prioritaires, la DRAAF a réalisé un premier travail cartographique qui identifie des stratégies différenciées selon les territoires, afin d'apporter des réponses adaptées et éviter des dispositions généralisées. Le découpage est basé sur les **régions forestières IFN** avec un **redécoupage de la Gâtine Nord Tourangelle et la Gâtine Sud-Tourangelle et Boischaut Nord**, pour retrouver l'arc ligérien de peuplements à plus fort potentiels (avec les massifs de Blois et Amboise). Ce travail a conduit à un découpage de la région en 3 zones à potentialités et enjeux spécifiques validé par le groupe de travail « approvisionnement durable » du PRFB.

Trois massifs ont donc été définis, selon leur degré de priorité de mobilisation des bois :

- Massifs à bonnes potentialités sans urgence climatique ;
- Massifs à bonnes potentialités avec relative urgence climatique ;
- Massifs à potentialités plus faibles.

A noter qu'une priorisation n'implique pas l'abandon d'autres territoires. Elle vise à hiérarchiser sans pour autant interdire toute action dans d'autres territoires lorsque cela est jugé opportun ou que les acteurs locaux sont particulièrement mobilisés. **Le document de travail sur les massifs prioritaires, élaboré par la DRAAF Centre-Val de Loire, est disponible en Annexe 2.**

Tableau 9 : Répartition de la ressource en fonction du type de massif prioritaire pour les forêts disponibles pour la production de bois en CVL (Source IGN, campagnes IFN 2012-2016)

Type de massif prioritaire	Surface boisée (milliers d'hectares)	Part de la surface boisée en forêt privée (%)	Stock sur pied (millions de m3 bois fort total)	Part du stock sur pied en forêt privée (%)
Massifs à bonnes potentialités sans urgence climatique	363,4 ± 30,4	86%	97,4 ± 8,6	85%
Massifs à bonnes potentialités avec relative urgence climatique ou sylvicole	229,2 ± 19,8	94%	57,1 ± 7,1	90%
Massifs à potentialités plus faibles	362,4 ± 26,5	85%	79,6 ± 7,4	83%
TOTAL	955,0 ± 22,7	88%	234,2 ± 12,1	86%

Type de massif prioritaire

- Massifs à bonnes potentialités sans urgence climatique (M2)
- Massifs à bonnes potentialités avec relative urgence climatique ou sylvicole (M3)
- Massifs à potentialités plus faibles (M1)

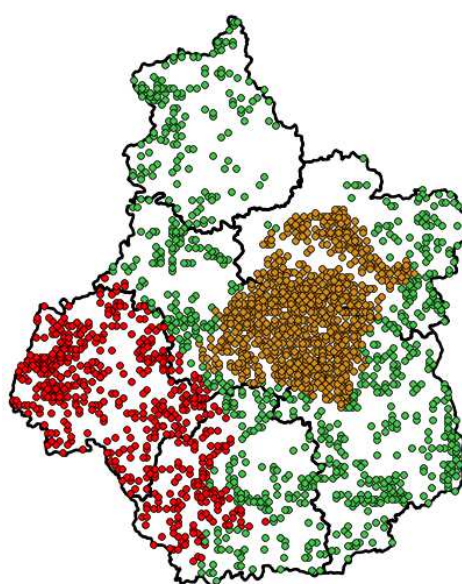


Figure 8 : Carte des massifs prioritaires associés aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude (Source : points IFN sur les campagnes 2012 – 2016 et shapefile des massifs prioritaires, version du 07/06/18 fournie par la DRAAF Orléans)

La répartition de la ressource selon les trois types de massifs prioritaires définis par la DRAAF montre la part importante des forêts à bonnes potentialités et sans urgence climatique. En effet, elles représentent 38 % de la superficie des forêts fermées de production avec peupleraies (363 400 ha) et 42 % du stock de bois sur pied (97,4 millions de m³ bois fort total) (**Figure 9**). On observe à peu près autant de surfaces de massifs à bonnes potentialités sans urgence climatique que de surfaces de massifs à potentialités plus faibles.

Les massifs à bonnes potentialités mais à urgence climatique ou sylvicole représentent quant à elles 24% de la superficie régionale et 24% du stock sur pied.

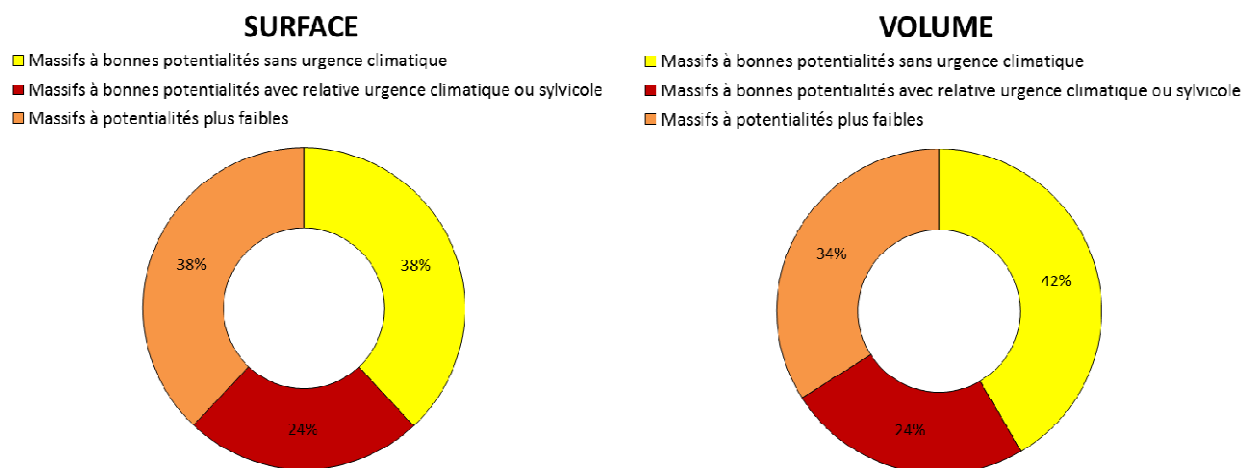


Figure 9 : Répartition de la ressource par type de massif prioritaire associé aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude (Source IGN, campagnes IFN 2012 – 2016)

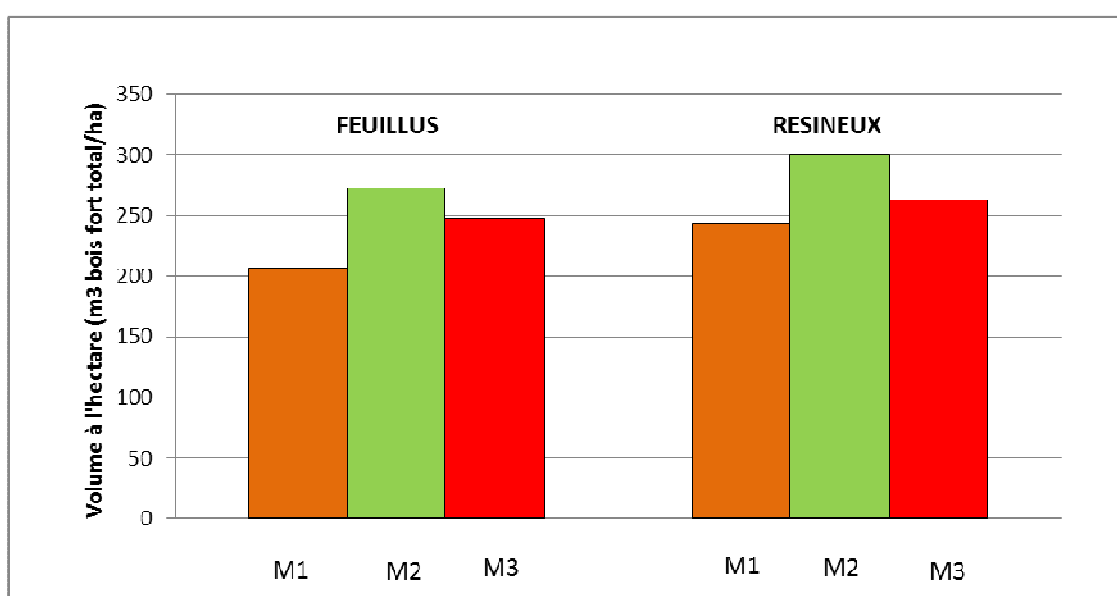


Figure 10 : Volume à l'hectare (m³ bois fort total/ha) par massif et groupe d'essences

Sachant que 38% de la surface forestière régionale (ce qui correspond à 42% du stock sur pied) sont concentrés dans les massifs M2 (sans urgence climatique) et qu'il s'avère que ce sont dans ces massifs que le volume à l'hectare est le plus important, il semble que soit la densité y est plus forte, soit il y a de gros bois concentrés dans ces massifs.

En recroisant ces observations avec le nombre de tiges à l'hectare, on remarque que, pour les résineux, ce chiffre est plus élevé dans le massif M2 (densité plus forte) que dans les deux autres massifs. Pour les feuillus, la densité la plus forte est observée dans les massifs type M3.

IV-2.4 Etat de la ressource par type de propriété forestière

Afin de prendre en considération l'influence du type de propriété forestière sur la gestion et la mobilisation des bois, quatre catégories de propriété ont été retenues dans un premier temps (Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

Tableau 10 : Catégories de propriété forestière retenues dans l'étude

Forêts domaniales : forêts de l'État relevant du régime forestier (source ONF et IGN).
Autres forêts publiques : forêts des collectivités territoriales et autres établissements publics relevant du régime forestier (source ONF et IGN).
Forêts privées avec PSG : forêts privées dotées d'un plan simple de gestion (source CNPF et IGN).
Forêts privées sans PSG et autres : forêts privées sans plan simple de gestion (source CNPF et IGN).

La répartition de la ressource en fonction de ces types de propriétés révèle une majorité de forêts privées en CVL (**Figure 11**). Au total, 88 % de la surface forestière (836,3 milliers d'ha) et 86 % du volume de bois sur pied (201,4 millions de m³) se trouvent en forêts privées (**Figure 12**). Les 88 % en surface de forêts privées se composent de 46% des forêts privées avec PSG et 42 % sans PSG. Les 12 % en surface de forêts publiques (118,7 milliers d'ha) comptent 10% de forêts domaniales et 2 % d'autres forêts publiques.

Tableau 11 : Répartition de la ressource en fonction du type de propriété forestière en région CVL

(Source IGN, campagnes IFN 2012-2016)

Type de propriété forestière	Surface boisée (milliers d'hectares)	Stock sur pied (millions de m3 bois fort total)
Forêts domaniales	101,6 ± 9,2	28,1 ± 13,7
Autres forêts publiques	17,1 ± 5,8	4,6 ± 0,9
Forêts privées avec PSG	437,6 ± 24,5	109,6 ± 9,3
Forêts privées sans PSG	398,7 ± 24,5	91,8 ± 9,0
TOTAL	955,0 ± 22,7	234,2 ± 12,1

Les résultats sont exprimés sous la forme : $x \pm y$. Cela signifie que la valeur estimée est comprise dans l'intervalle $[x - y ; x + y]$ avec une probabilité de 95 %. Si le résultat est affiché en rouge, c'est qu'il n'est pas significatif aux seuils fixés

Les autres forêts publiques étant très minoritaires en région Centre-Val-de-Loire (surface et stock sur pied non significatifs, en rouge), elles seront regroupées avec les forêts domaniales afin d'obtenir une seule catégorie « forêts publiques » qui a plus de poids d'un point de vue statistique.

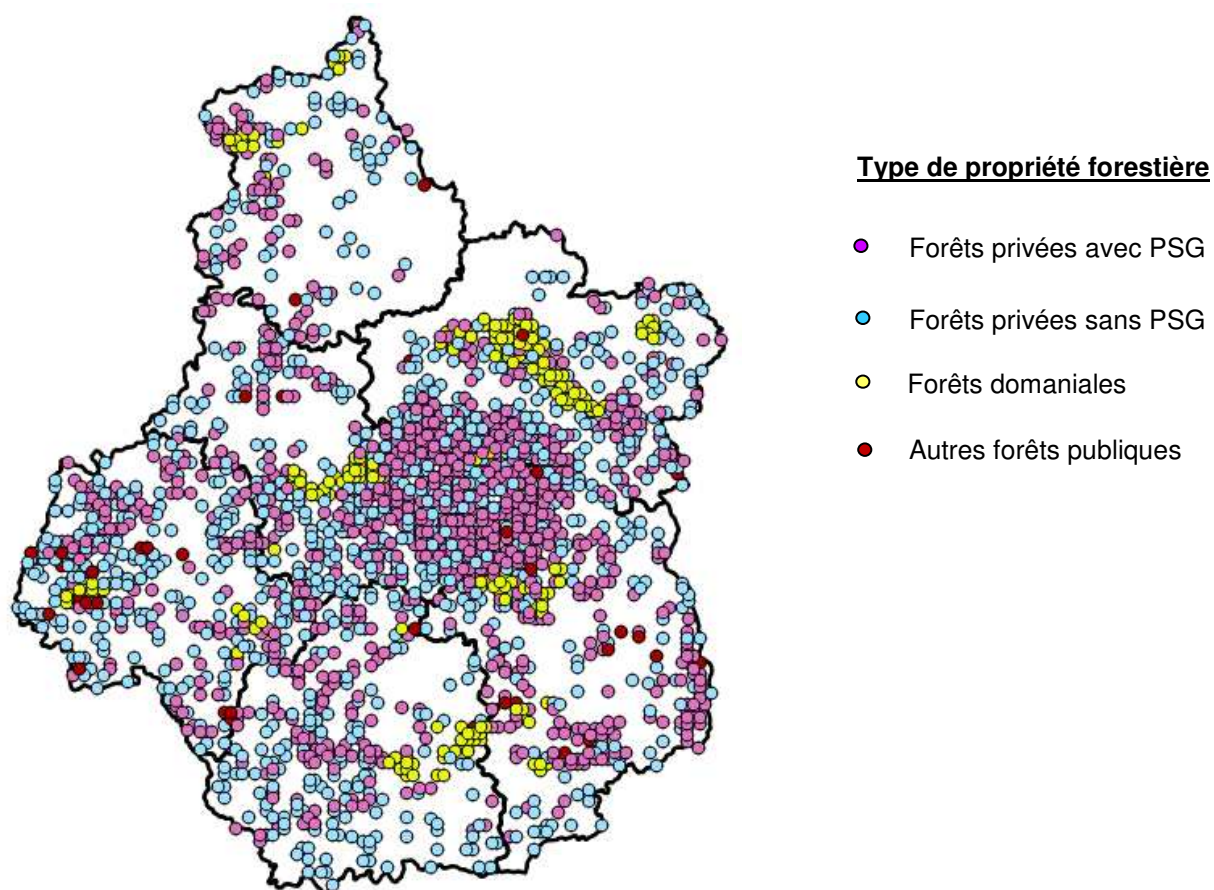


Figure 11 : Carte des types de propriétés associés aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude

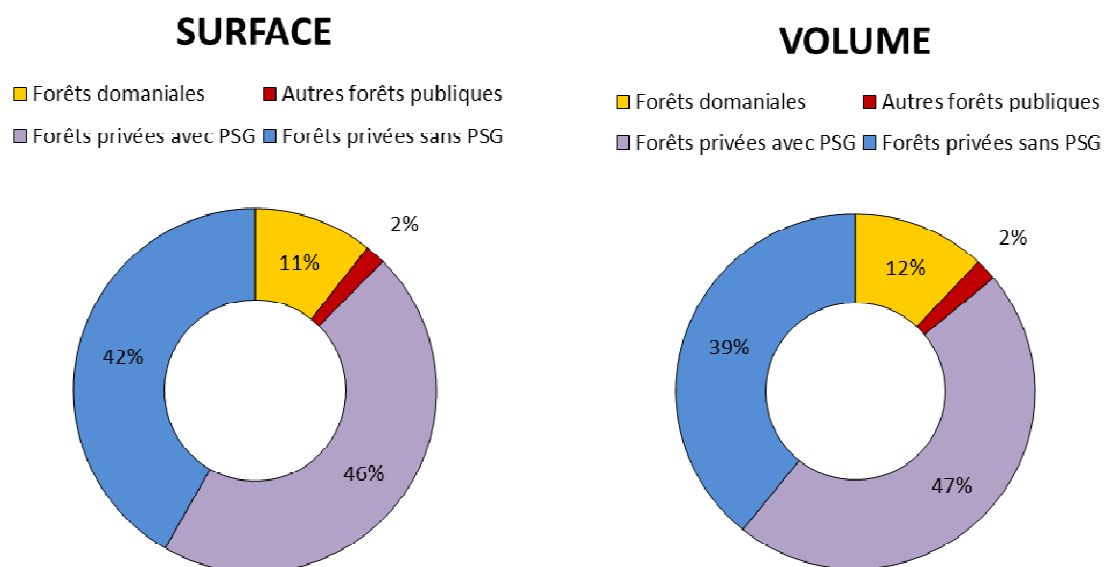


Figure 12 : Répartition de la ressource par type de propriété forestière associé aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude (Source IGN, campagnes IFN 2012 – 2016).

IV -3 Évolutions récentes de la forêt en CVL (de 1987 à 2014)

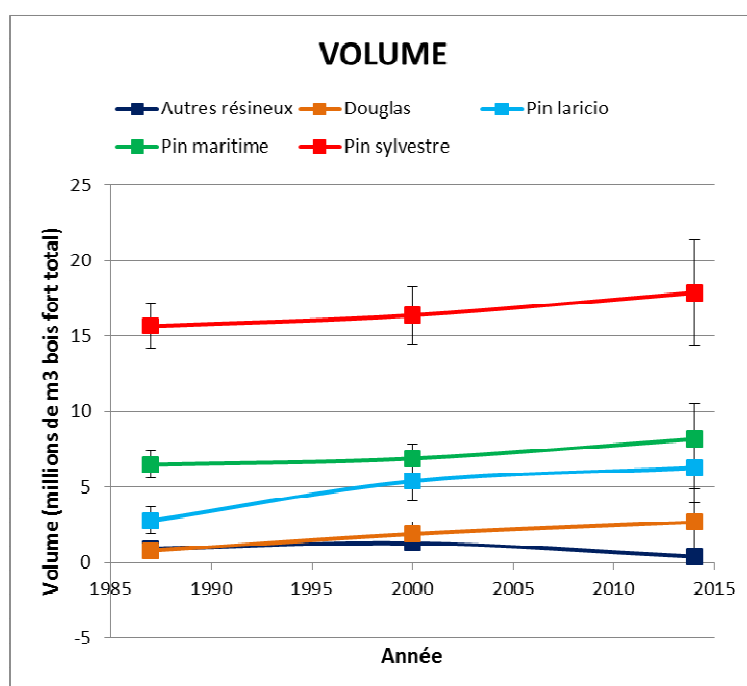
L'analyse des données historiques de l'inventaire forestier national permet de suivre les évolutions récentes (27 dernières années) de la forêt en CVL. Les données montrent ainsi que la forêt en région CVL est une forêt essentiellement feuillue, jeune en pleine croissance. La surface régionale de forêts disponibles pour la production a augmenté de 18%, tandis que le stock de bois sur pied (bois fort total) correspondant a augmenté de 61 % ([Erreur ! Source du renvoi introuvable.3](#)).

Cette expansion de la ressource forestière est surtout visible en forêt privée. Ainsi, le stock sur pied en forêt privée a progressé de + 74 % et celui des forêts publiques a plutôt tendance à stagner depuis les années 2000 (+ 11% entre 1987 et 2000, puis stagnation entre 2000 et 2014 ;

4).

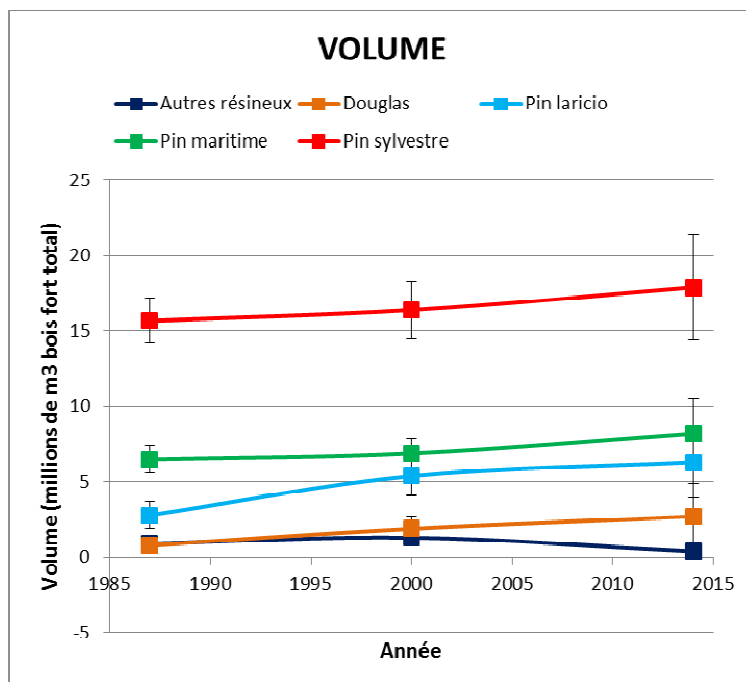
L'expansion du stock de bois sur pied a été plus conséquente pour les feuillus (+ 68 %) que pour les résineux (+ 36 % ;

Volume – Essences résineuses



5). Chez les feuillus, la hausse la plus spectaculaire est visible pour les autres feuillus (+ 118%) c'est-à-dire le tremble, le bouleau, le saule... Les chênes (pédonculé et sessile) ont vu leur stock sur pied augmenter de + 53% entre 1987 et 2014 (

Volume – Essences résineuses

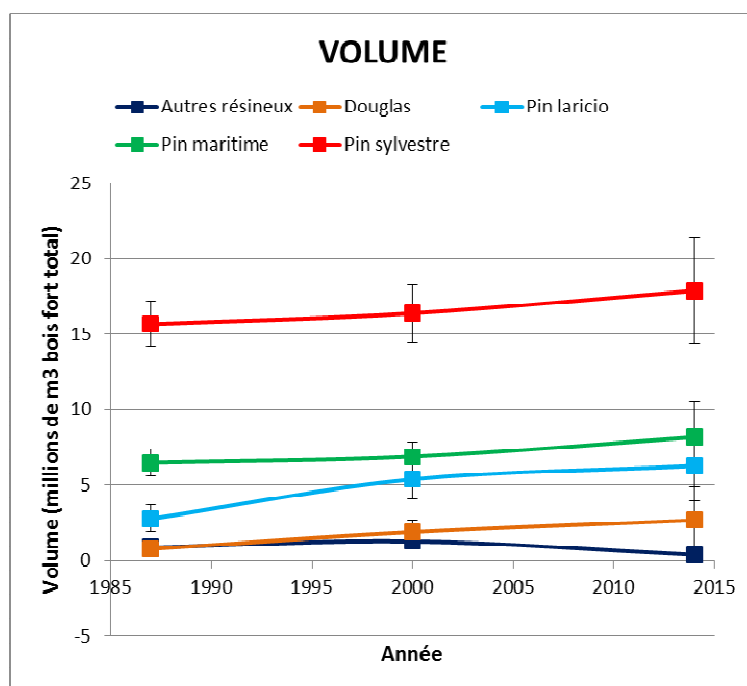


6). D'après le CRPF, ceci peut s'expliquer par le fait qu'à l'époque la qualité du chêne était mauvaise et qu'on n'utilisait pas encore les bois blancs pour les panneaux ou le bois énergie.

Chez les résineux, l'évolution du stock n'est pas significative du fait des faibles volumes de bois concernés, par rapport au stock sur pied régional. On peut néanmoins observer des tendances comme une augmentation du stock sur pied, entre 1987 et 2014, pour l'ensemble des essences résineuses (surtout le pin laricio) exceptées « les autres résineux » c'est-à-dire les sapins, le mélèze etc. qui ont plutôt tendance à voir leur stock sur pied diminuer légèrement. De nombreux peuplements de pin maritime arrivent à maturité.

Enfin, lorsque l'on s'intéresse à l'évolution du stock sur pied des feuillus en forêt privée selon les catégories de diamètre, on observe une forte capitalisation des bois moyens, gros bois et très gros bois des feuillus en forêt privée au cours du temps. Comme les chênes représentent 65% du stock sur pied en feuillus dans les forêts privées, on peut en conclure qu'il y a une forte capitalisation de ces catégories de diamètres pour les chênes en forêt privée. On remarque également que la plus **forte augmentation du stock sur pied est visible chez les TGB de feuillus en forêt privée** (+ 200% entre 1987 et 2014 ;

Volume – Essences résineuses



7). On observe également une très **forte capitalisation des très gros bois de résineux en forêt privée** mais par contre une décapitalisation des petits bois pour ce même groupe d'essences, ce qui traduit très certainement des enjeux de renouvellement dans le futur.

Evolution récente de la ressource en CVL – Totaux régionaux

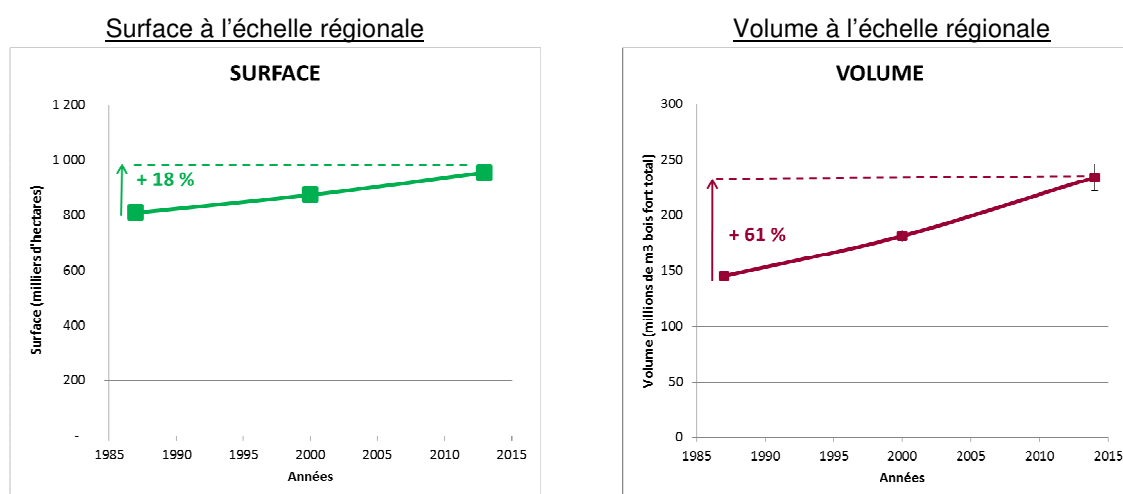


Figure 13 : Evolutions récentes de la surface des forêts de production (peupleraies incluses) et du volume sur pied bois fort total en CVL. Les deux premiers points ont été calculés à partir des inventaires départementaux de l'IFN réalisés en CVL entre 1982 et 1992 (année médiane 1987) et entre 1997 et 2004 (année médiane 2000). Le dernier point a été obtenu en compilant les années 2012-2016 (année médiane 2014).

Evolution récente de la ressource en CVL – Par type de propriété

Surface – Par type de propriété

VOLUME – Par type de propriété

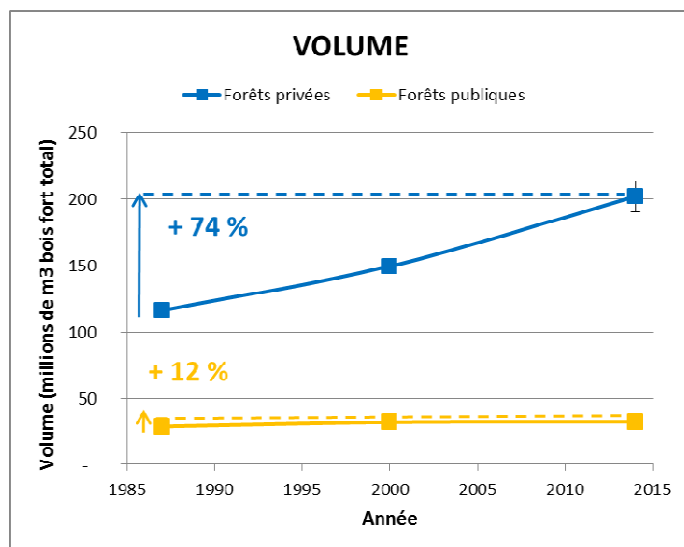
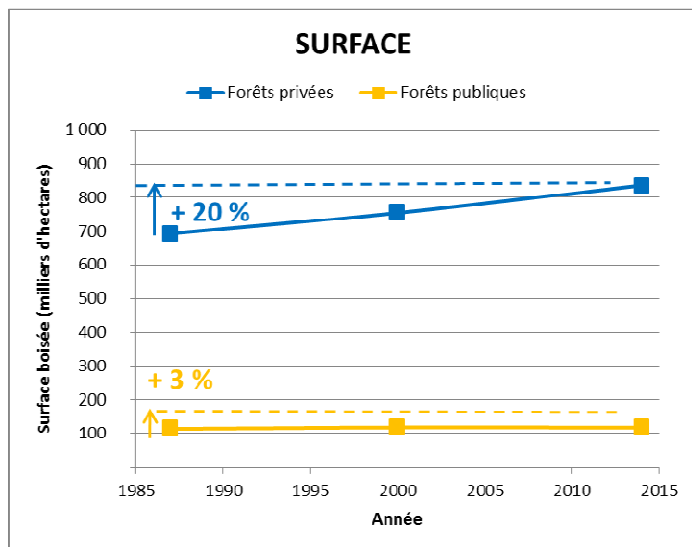
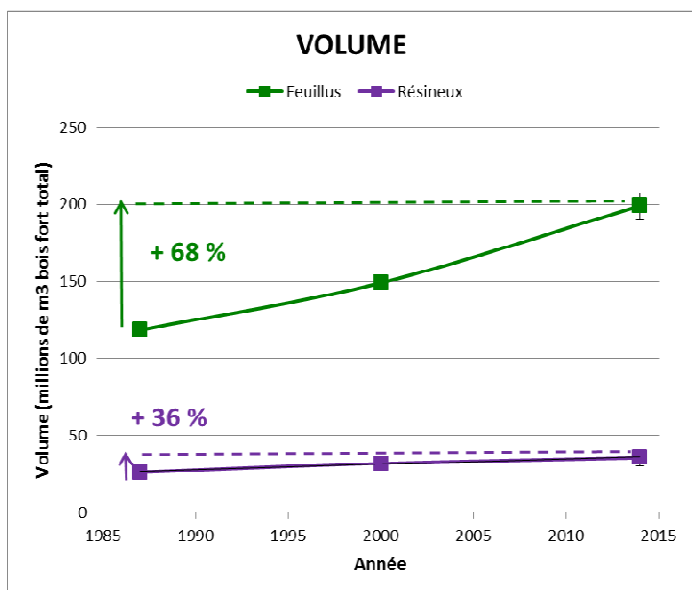


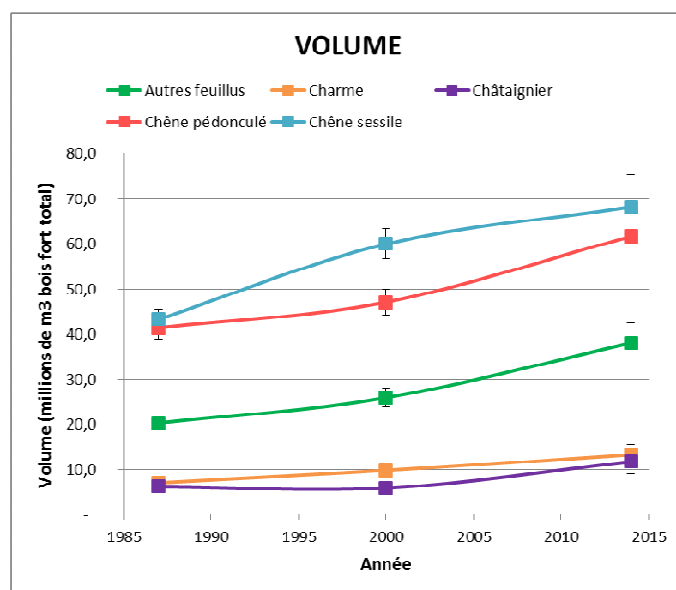
Figure 14 : Evolutions récentes de la surface de forêt de production et du volume sur pied de bois fort total en CVL par grand type de propriété forestière

Evolution récente de la ressource en CVL– Par essence

Volume – Par type d'essence



Volume – Essences feuillues



Volume – Essences résineuses

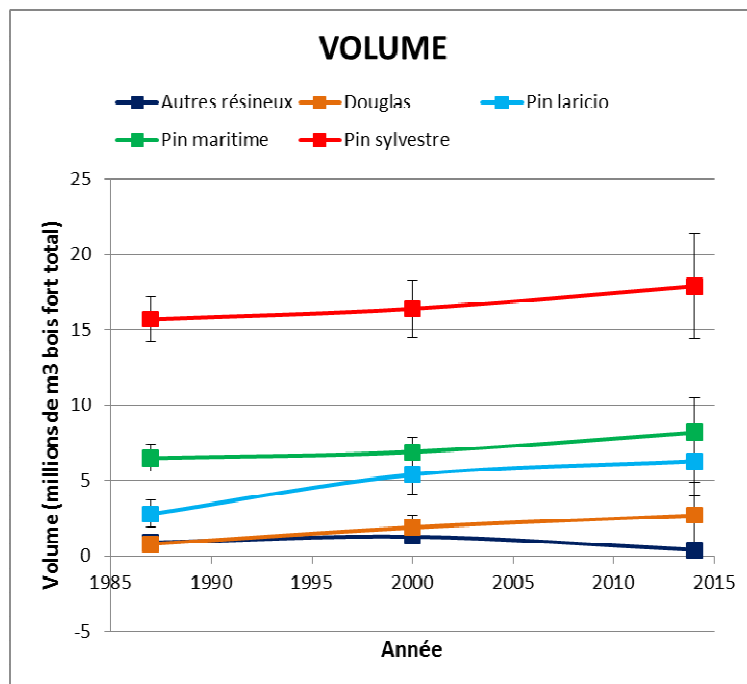
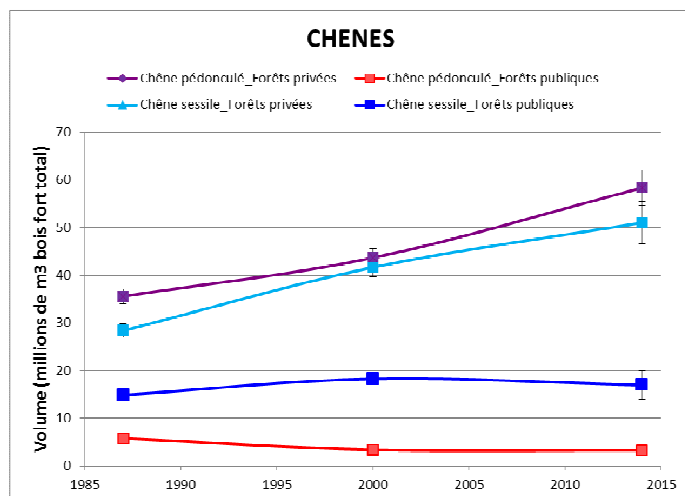


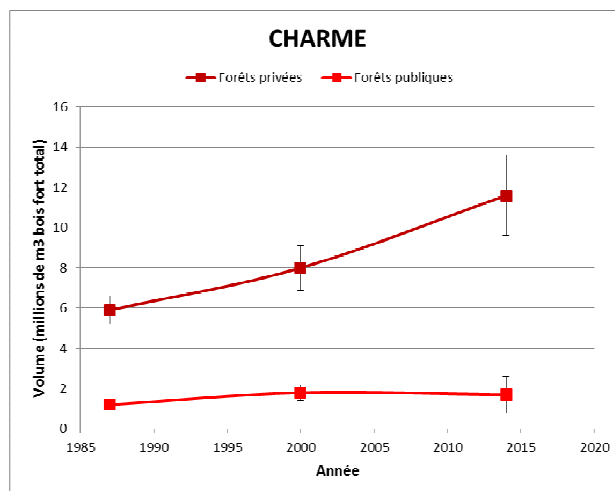
Figure 15 : Evolutions récentes du volume sur pied de bois fort total en CVL par grand type d'essence et pour les essences emblématiques de la région

Evolution récente de la ressource en CVL– Par essence détaillée et propriété

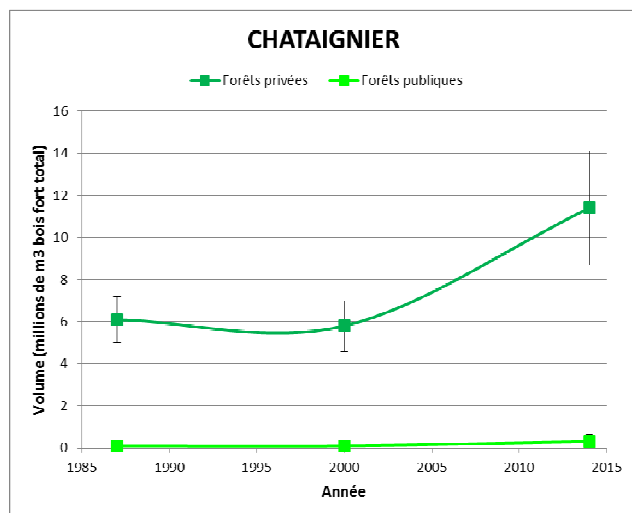
Volume – Chênes pédonculé et sessile



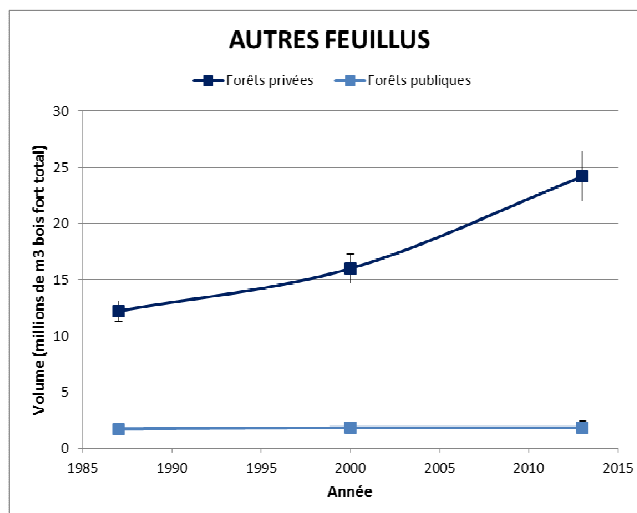
Volume – Charme



Volume – Châtaignier

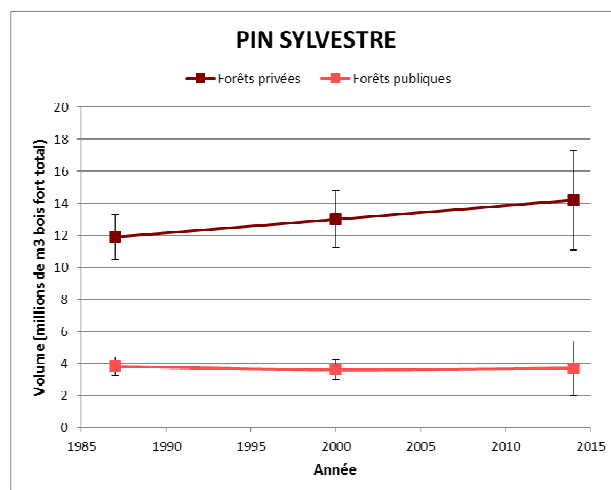
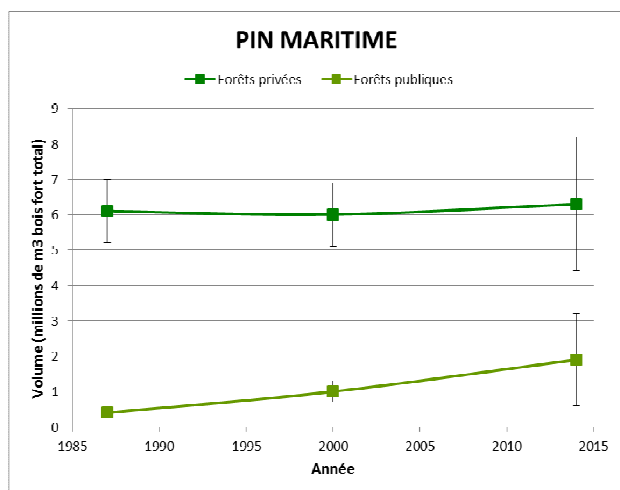


Volume – Autres feuillus

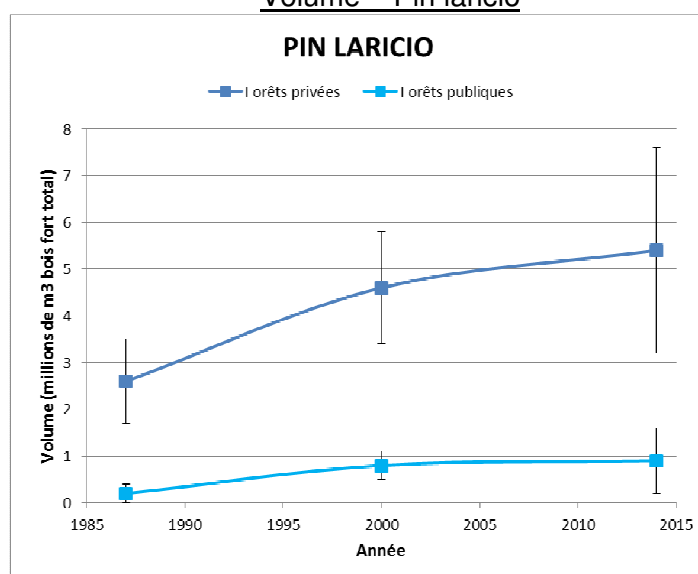


Volume – Pin maritime

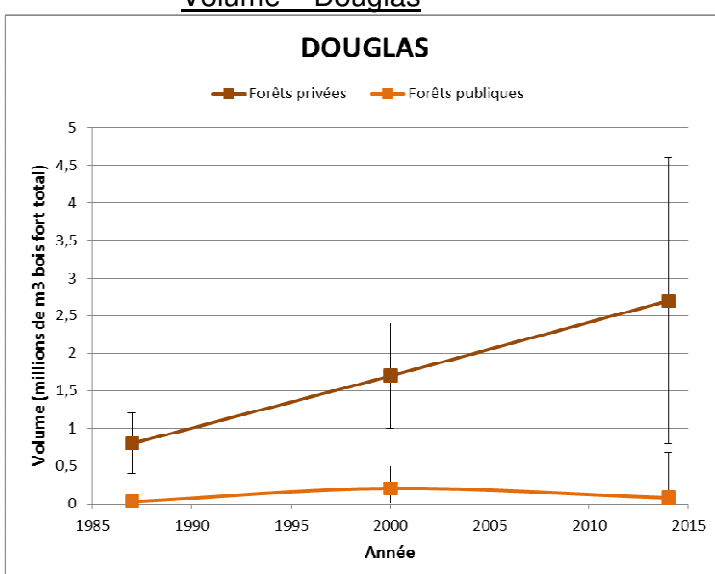
Volume – Pin sylvestre



Volume – Pin laricio



Volume – Douglas



Volume – Autres résineux

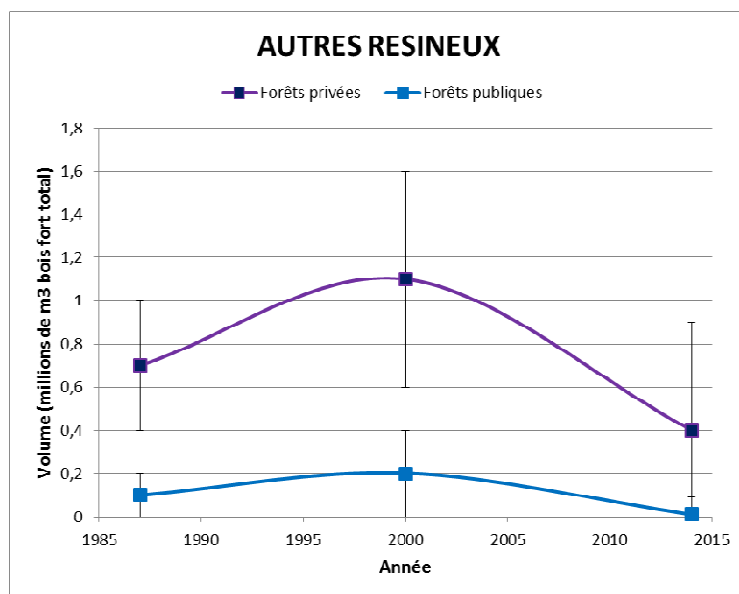


Figure 16 : Evolutions récentes du volume sur pied de bois fort total en CVL par type de propriété et essences emblématiques de la région.

Le nombre de points IFN pour les forêts de Douglas est faible, ce qui explique le fort intervalle de confiance.

Evolution récente de la ressource dans les feuillus des forêts privées en région CVL
par catégories de diamètres des bois

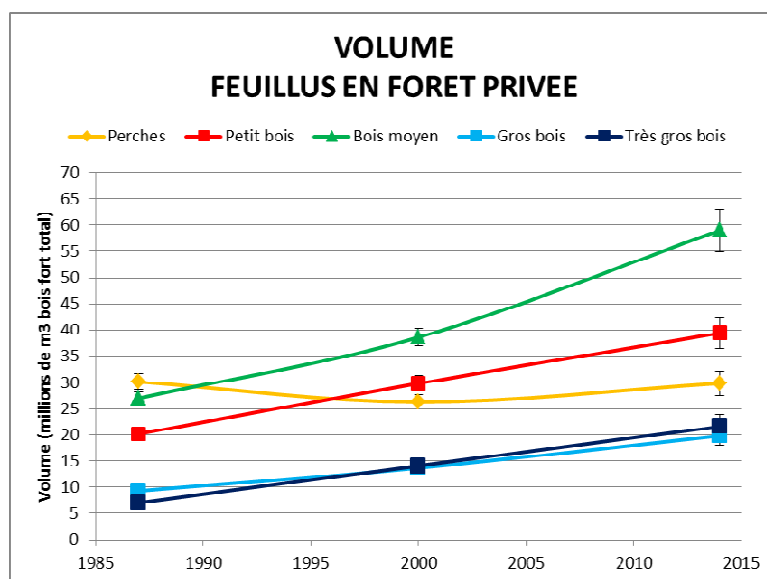


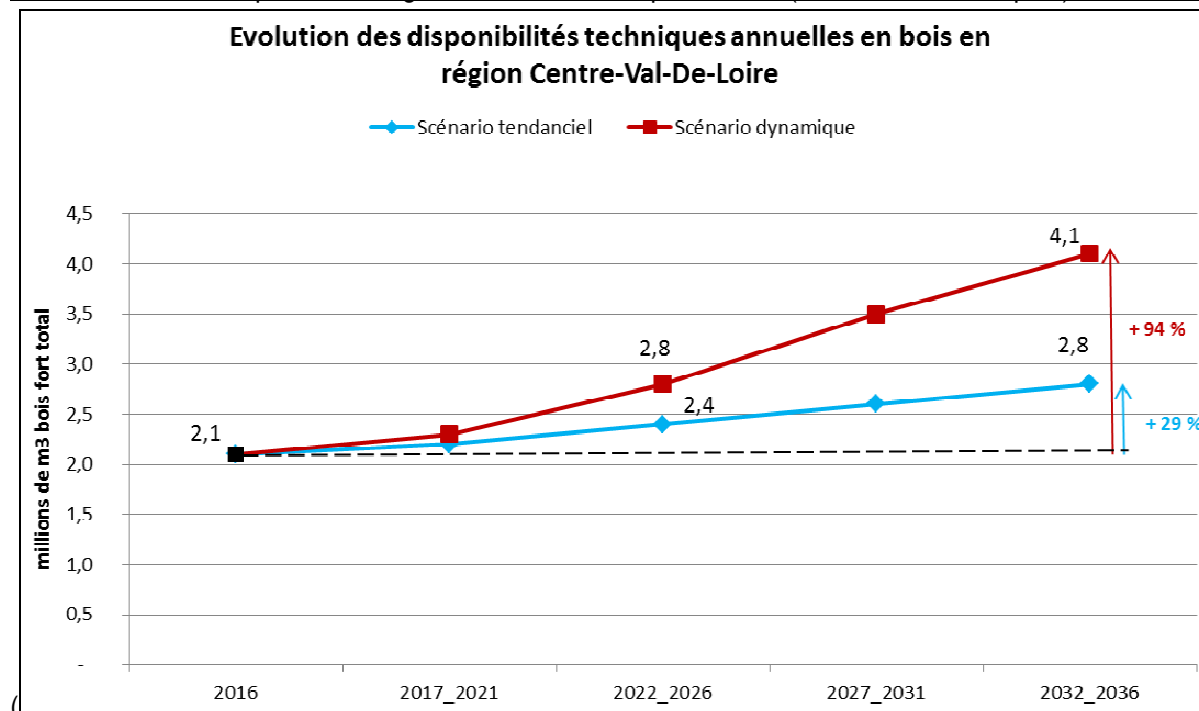
Figure 17 : Evolutions récentes du volume sur pied de bois fort total des feuillus en forêt privées de CVL par catégories de diamètres

V- Résultats des simulations à l'horizon 2036

Pour rappel, les disponibilités futures en peupleraies sont présentées dans la partie III-2-1. Dans la partie V, on ne présentera donc que les disponibilités futures en bois dans les forêts fermées de production, hors peupleraie. Les volumes sont exprimés en bois fort total.

V -1 Disponibilités techniques pour la région CVL

Les résultats des simulations (m^3 bois fort total) montrent qu'une dynamisation de la gestion entrainerait une importante augmentation des disponibilités (brutes et techniques) en bois en CVL



8 ; Erreur ! Source du renvoi introuvable.12).

Ainsi dans le cas du **scénario dynamique**, la **disponibilité technique en bois fort total** augmente de + 94 % en passant progressivement de $2,1 \text{ Mm}^3/\text{an}$ à $4,1 \text{ Mm}^3/\text{an}$ sur la période considérée (2016-2036), soit une disponibilité supplémentaire totale de + $2,0 \text{ Mm}^3/\text{an}$ entre 2016 et 2036 (Erreur ! Source du renvoi introuvable.8; Erreur ! Source du renvoi introuvable.3).

Par contraste, le maintien des pratiques actuelles de gestion (**scénario tendanciel**) limiterait la hausse de la disponibilité technique à + 29 % en passant de $2,1 \text{ Mm}^3/\text{an}$ à $2,8 \text{ Mm}^3/\text{an}$ sur la même période, soit une disponibilité supplémentaire totale de + $618\,400 \text{ m}^3/\text{an}$ entre 2016 et 2036.

Les volumes de pertes annuelles par usage des bois sont données en **Annexe 3**.

Disponibilités techniques annuelles en bois fort en CVL – Totaux régionaux

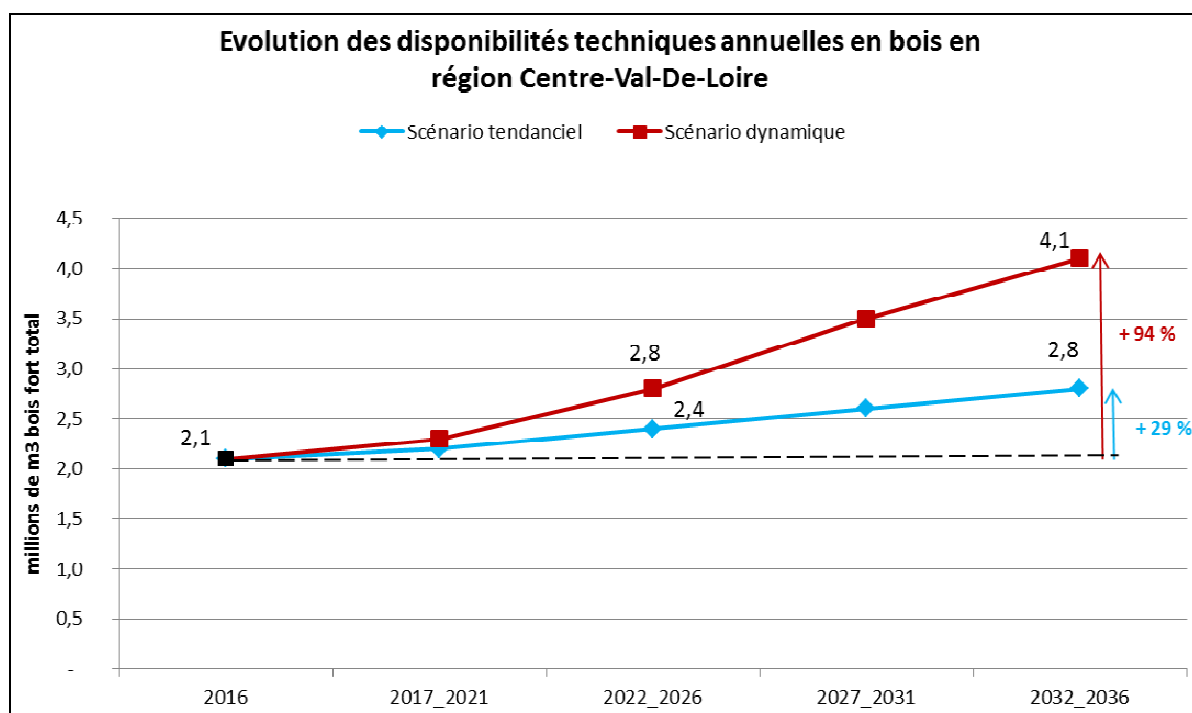


Figure 18 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total en CVL à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. Les chiffres écrits sur le graphique correspondent aux disponibilités supplémentaires annuelles calculées entre 2036 et 2016.

Tableau 12 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total en CVL à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion La table donne les volumes de disponibilités techniques pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités techniques correspondent aux disponibilités brutes moins les pertes.

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	778 300	1 356 600	2 134 800	300
2017-2021	803 900	1 397 300	2 201 200	300
2022-2026	872 500	1 505 400	2 377 900	300
2027-2031	945 100	1 617 400	2 562 500	400
2032-2036	1 021 300	1 732 000	2 753 300	400

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	778 300	1 356 600	2 134 800	300
2017-2021	830 200	1 485 300	2 315 500	300
2022-2026	1 014 900	1 791 900	2 806 800	400
2027-2031	1 241 500	2 213 200	3 454 700	500
2032-2036	1 503 000	2 646 200	4 149 200	600

Tableau 13 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en bois fort total en CVL à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion

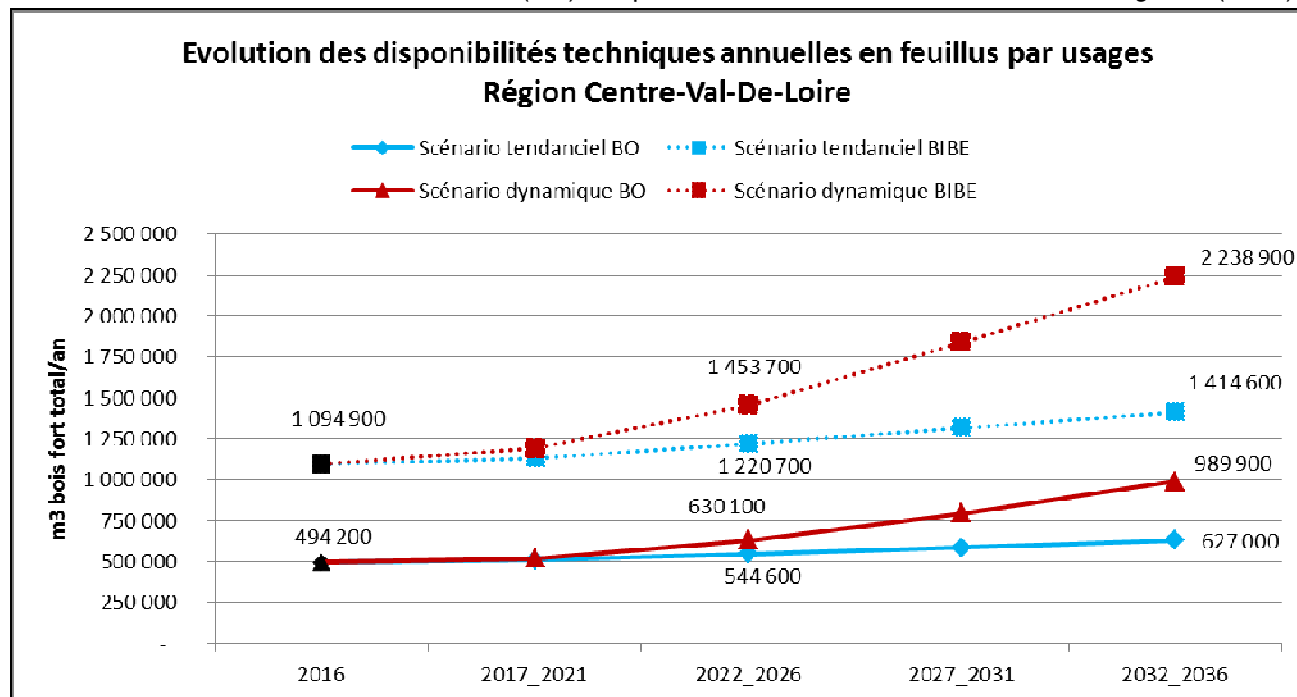
La table donne les volumes de disponibilités supplémentaires pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques, en soustrayant la disponibilité technique simulée pour chaque période à la disponibilité technique de l'année initiale (2016).

Disponibilités techniques supplémentaires en région Centre-Val-De-Loire (m3/an)				
	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	25 600	40 700	66 400	-
Entre 2016 et 2026	94 200	148 800	243 100	-
Entre 2016 et 2031	166 800	260 800	427 700	100
Entre 2016 et 2036	243 000	375 400	618 500	100

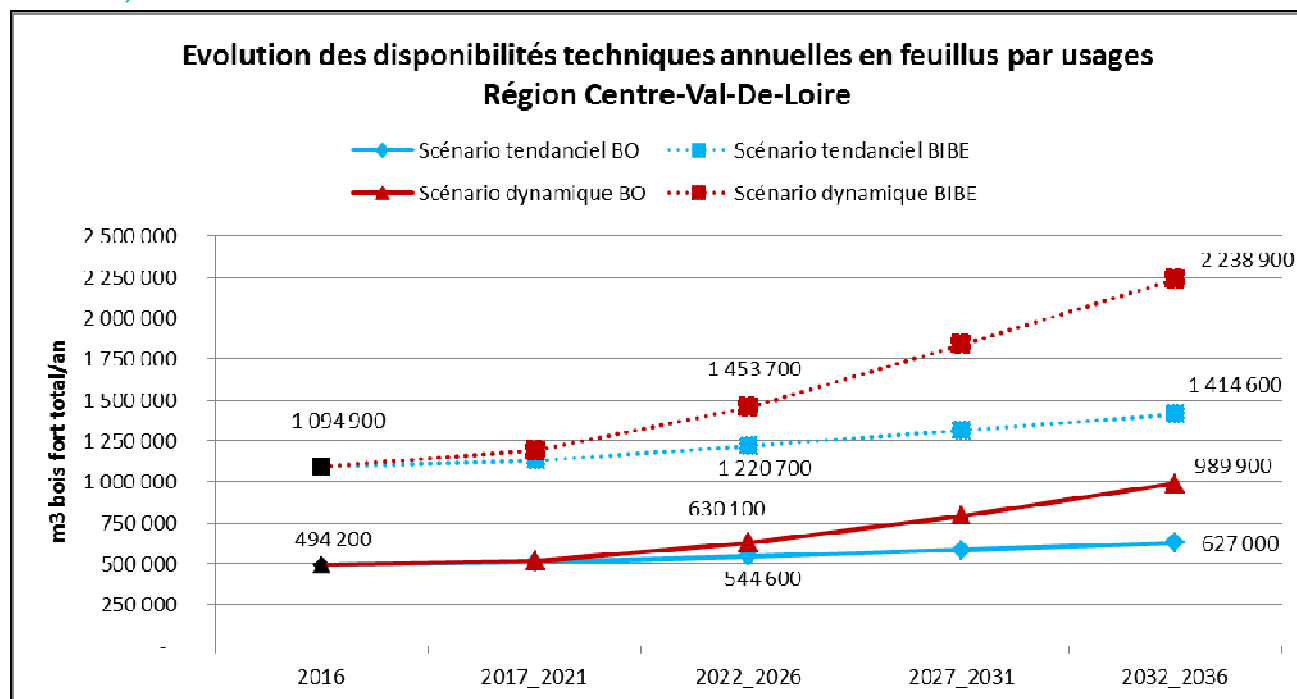
Disponibilités techniques supplémentaires en région Centre-Val-De-Loire (m3/an)				
	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	51 900	128 700	180 700	-
Entre 2016 et 2026	236 600	435 300	672 000	100
Entre 2016 et 2031	463 200	856 600	1 319 900	200
Entre 2016 et 2036	724 700	1 289 600	2 014 400	300

V -2 Disponibilités techniques par usage des bois

La hausse des disponibilités simulée avec les deux scénarios de dynamisation de la gestion concerne aussi bien le bois d'œuvre (BO) que le bois industrie-bois énergie (BIBE) ;



9 ;



19 ; Erreur ! Source du renvoi introuvable.4.

Le BO est exclusivement feuillu et représente environ 55% des disponibilités supplémentaires totales en BO entre 2016 et 2036 avec le scénario tendanciel et 68% avec le scénario dynamique.

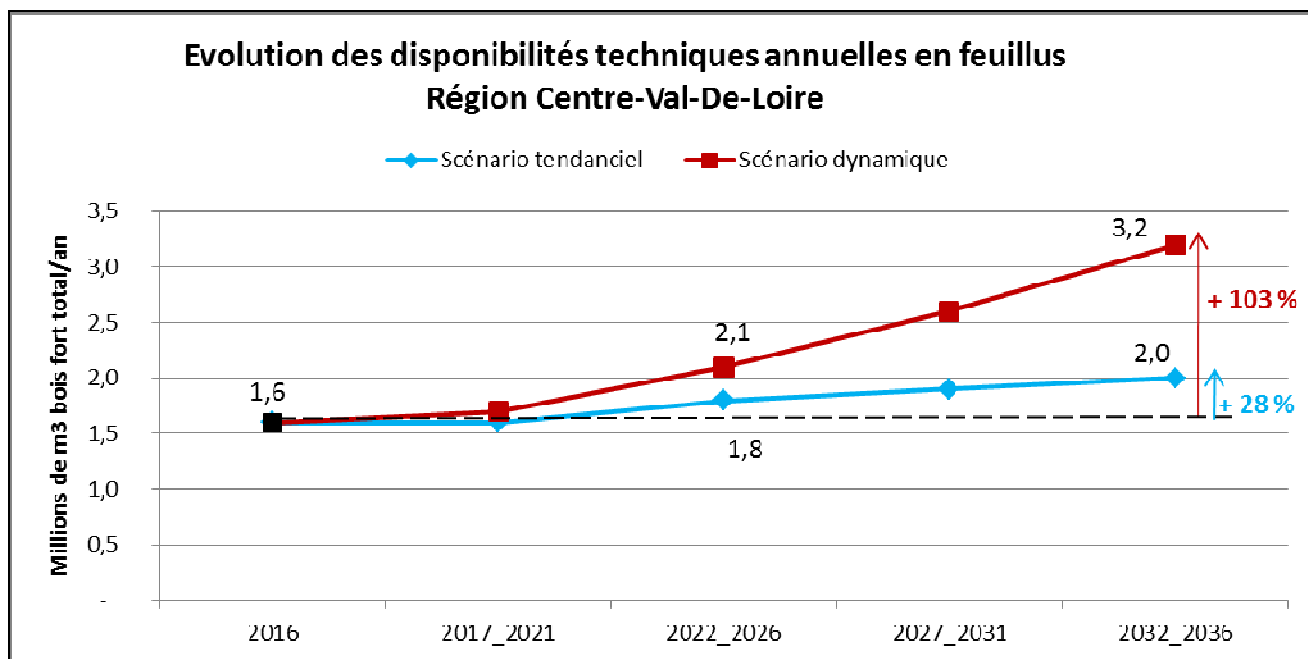
Le scénario tendanciel entraîne une hausse des disponibilités techniques annuelles de + 31% pour le BO entre 2016 et 2036 (de 778 300 à 1 021 300 m³/an, soit + 243 000 m³/an) et de + 28% pour le BIBE (de 1 356 600 à 1 732 000 m³/an, soit + 375 400 m³/an).

Avec le scénario dynamique on peut s'attendre à une hausse de + 93 % en BO entre 2016 et 2036 (de 778 300 à 1 503 000 m³/an, soit + 724 700 m³/an) et de + 95 % en BIBE (de 1 356 600 à 2 646 200 m³/an, soit + 1 289 600 m³/an).

L'accroissement de la récolte pour satisfaire de nouveaux usages industriels et énergétiques aurait donc un effet levier significatif sur la disponibilité en bois d'œuvre.

Disponibilités techniques annuelles en bois fort en CVL – Par groupe d'essence et usages

FEUILLUS



FEUILLUS (BO et BIBE distincts)

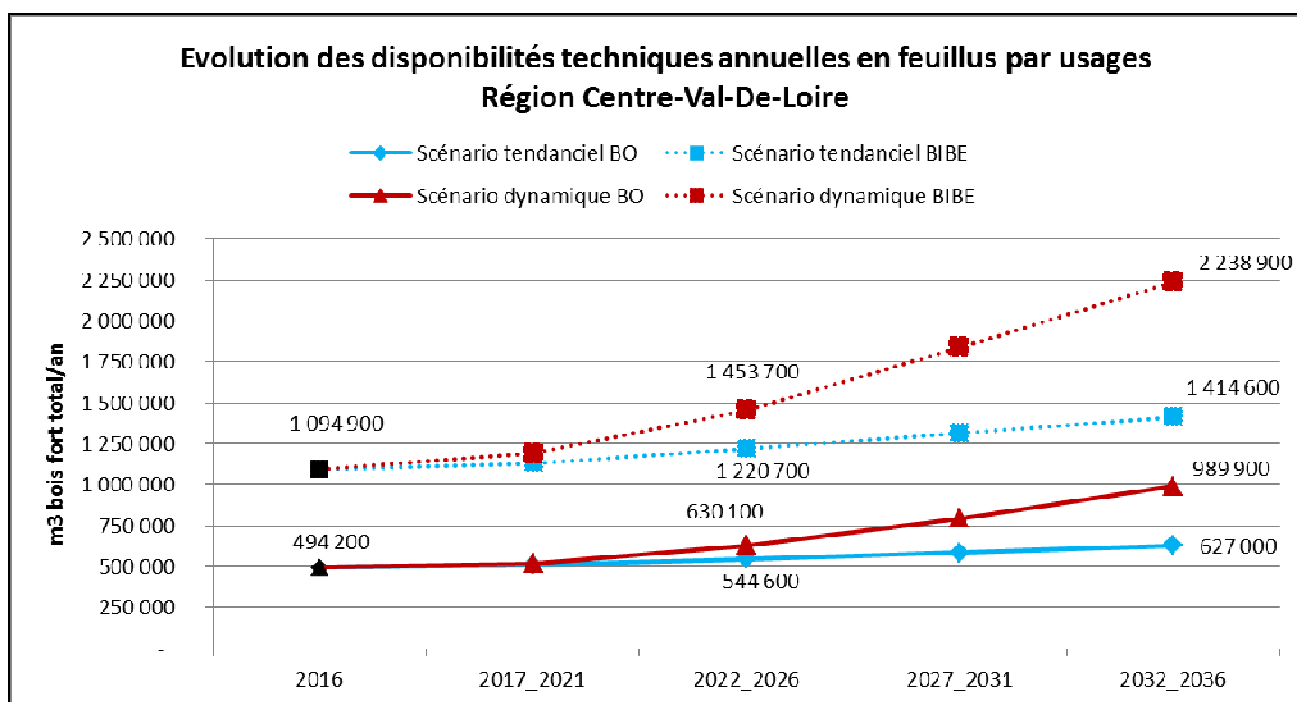


Figure 19 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en feuillus à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation selon l'usage des bois

Les volumes de disponibilités en bois fort ont été répartis en bois d'œuvre ou en bois industrie-bois énergie selon les informations renseignées par les professionnels locaux sur l'usage des bois. Les chiffres écrits sur le graphique correspondent aux disponibilités supplémentaires annuelles calculées entre 2016 et 2036.

RESINEUX

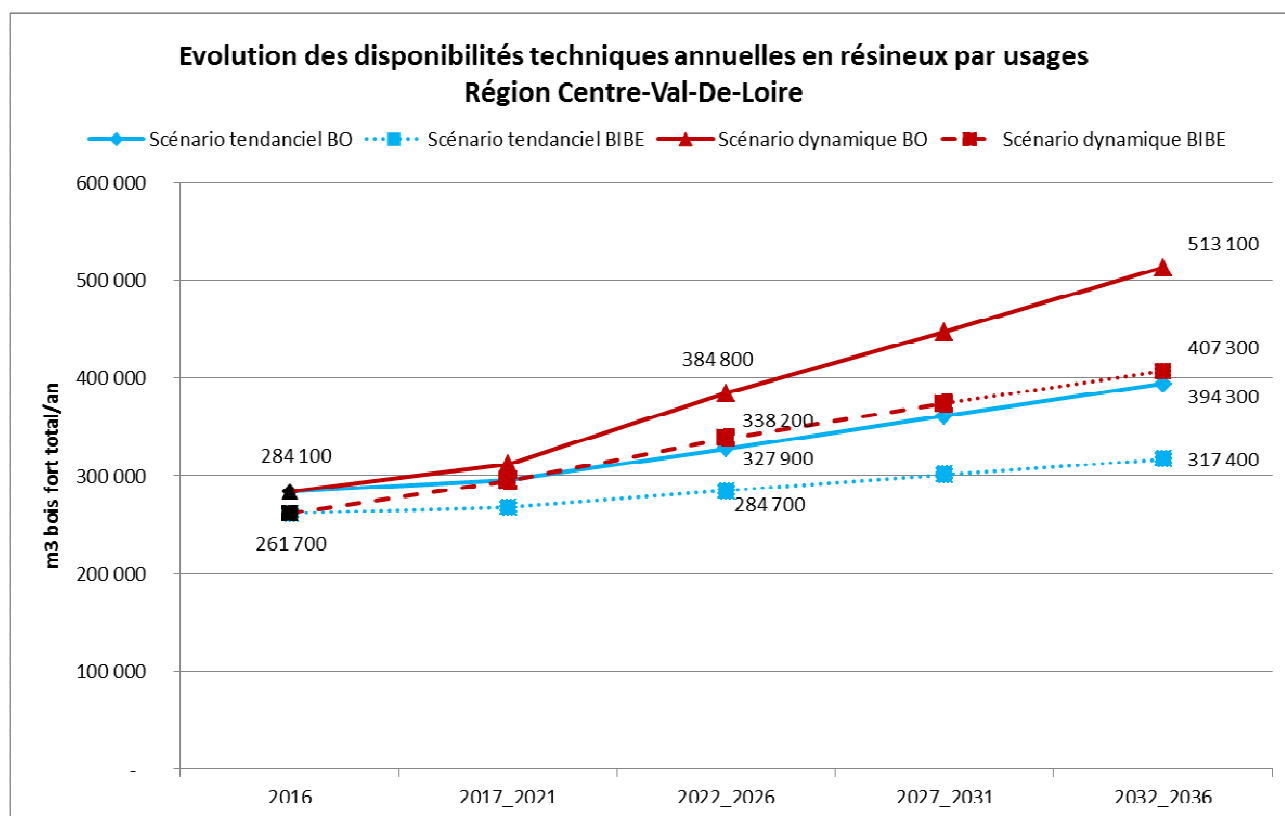
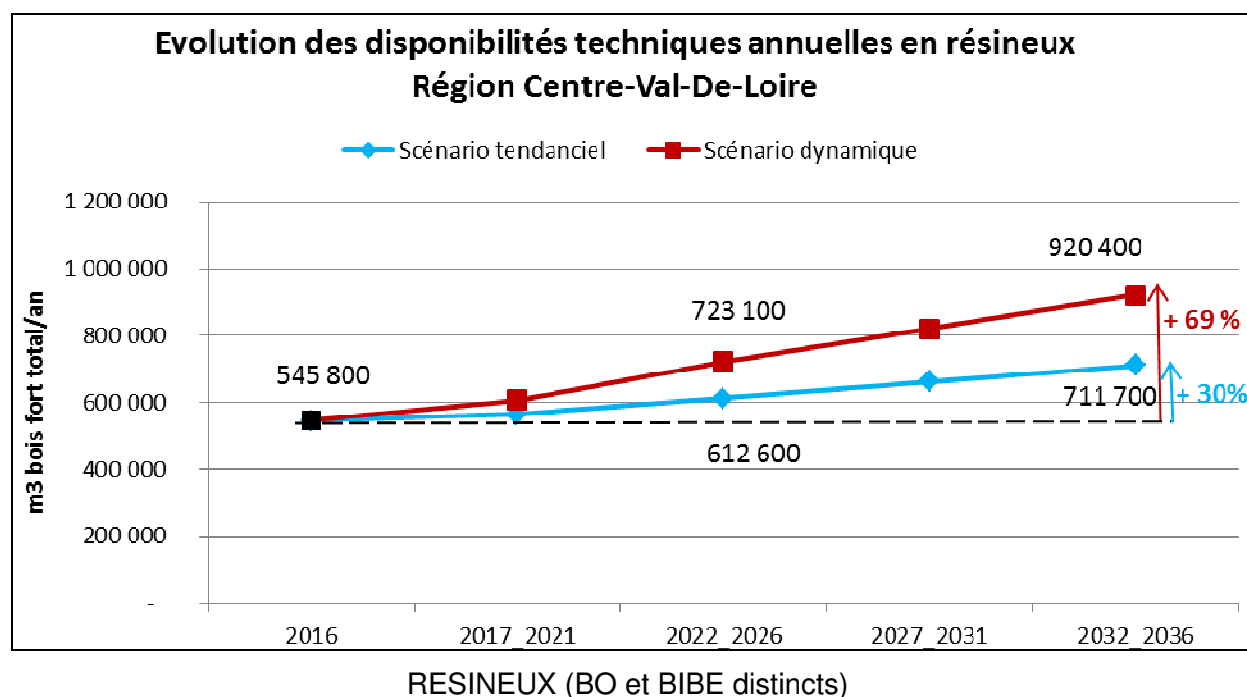


Figure 20 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation selon l'usage des bois. Les volumes de disponibilités en bois fort ont été répartis en bois d'œuvre ou en bois industrie-bois énergie selon les informations renseignées par les professionnels locaux sur l'usage des bois. Les chiffres écrits sur le graphique correspondent aux disponibilités supplémentaires annuelles calculées entre 2016 et 2036.

Tableau 14 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en feuillus/résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.

La table donne les volumes de disponibilités techniques pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités techniques correspondent aux disponibilités brutes moins les pertes.

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3/an)								
Périodes ou année	Scénario tendanciel							
	FEUILLUS				RESINEUX			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	494 200	1 094 900	1 589 100	300	284 100	261 700	545 800	-
2017-2021	508 200	1 129 600	1 637 700	300	295 800	267 700	563 500	-
2022-2026	544 600	1 220 700	1 765 300	300	327 900	284 700	612 600	-
2027-2031	584 100	1 316 000	1 900 000	400	361 100	301 400	662 500	-
2032-2036	627 000	1 414 600	2 041 600	400	394 300	317 400	711 700	-

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3/an)								
Périodes ou année	Scénario dynamique							
	FEUILLUS				RESINEUX			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	494 200	1 094 900	1 589 100	300	284 100	261 700	545 800	-
2017-2021	518 400	1 190 700	1 709 100	300	311 800	294 600	606 400	-
2022-2026	630 100	1 453 700	2 083 800	400	384 800	338 200	723 100	-
2027-2031	794 400	1 839 300	2 633 700	500	447 100	373 900	821 000	-
2032-2036	989 900	2 238 900	3 228 800	600	513 100	407 300	920 400	-

Tableau 15 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en feuillus/résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de disponibilités supplémentaires pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques, en soustrayant la disponibilité technique simulée pour chaque période à la disponibilité technique de l'année initiale (2016).

Disponibilités techniques supplémentaires en région Centre-Val-De-Loire (m3/an)								
	FEUILLUS				RESINEUX			
	Scénario tendanciel				Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	14 000	34 700	48 700	-	11 700	6 000	17 700	-
Entre 2016 et 2026	50 400	125 900	176 300	-	43 800	23 000	66 900	-
Entre 2016 et 2031	89 800	221 100	311 000	100	77 000	39 700	116 700	-
Entre 2016 et 2036	132 800	319 800	452 500	100	110 200	55 700	165 900	-

Disponibilités techniques supplémentaires en région Centre-Val-De-Loire (m3/an)								
	FEUILLUS				RESINEUX			
	Scénario dynamique				Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	24 200	95 800	120 000	-	27 700	32 900	60 600	-
Entre 2016 et 2026	135 900	358 800	494 700	100	100 800	76 500	177 300	-
Entre 2016 et 2031	300 200	744 400	1 044 600	200	163 000	112 200	275 200	-
Entre 2016 et 2036	495 700	1 144 100	1 639 800	300	229 000	145 600	374 600	-

V -3 Disponibilités techniques détaillées par essence

De manière générale, les disponibilités techniques supplémentaires en CVL entre 2016 et 2036 sont constituées d'environ 77% de bois feuillus et 23 % de bois résineux.

Pour les résineux, la disponibilité technique entre 2016 et 2036 augmente de + 30 % avec le scénario tendanciel (545 800 à 711 700 m³/an, soit + 165 900 m³/an) et de + 69 % avec le scénario dynamique (545 800 à 920 400 m³/an, soit + 374 600 m³/an).

L'essentiel des disponibilités supplémentaires en résineux entre 2016 et 2036 concernent le pin laricio (+ 76 900 m³/an avec le scénario tendanciel ou + 132 800 m³/an avec le scénario dynamique) et le pin sylvestre (+ 43 000 ou + 136 100 m³/an). A noter que la maladie des bandes rouges, qui peut toucher le pin laricio, n'a pas été intégrée dans les itinéraires techniques et donc ces volumes supplémentaires pourront être légèrement inférieurs. Pour les feuillus, les disponibilités accroissent de + 28 % avec le scénario tendanciel (de 1 589 100 à 2 041 600 m³/an, soit + 452 500 m³/an) et + 103 % avec le scénario dynamique (de 1 589 100 à 3 228 800 m³/an, soit + 1 639 700 m³/an). L'essentiel des disponibilités supplémentaires en feuillus entre 2016 et 2036 concernent le chêne pédonculé (+ 161 200 m³/an avec le scénario tendanciel ou + 546 700 m³/an avec le scénario dynamique) et le chêne sessile (+ 148 900 ou + 612 500 m³/an).

A noter que le maintien du chêne pédonculé comme essence objectif suite au renouvellement devra se limiter dans les zones où il est en station.

Tableau 16 : Volumes de disponibilités techniques annuelles et disponibilités supplémentaires en bois fort total à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence

	Disponibilités techniques annuelles (m3 bois fort total/an)				
		Scénario tendanciel		Scénario dynamique	
		Scénario tendanciel 2026	Scénario dynamique 2036	Scénario tendanciel 2026	Scénario dynamique 2036
	2016				
CHENE PEDONCULE	446 700	507 200	607 900	588 500	993 400
CHENE SESSILE	757 500	816 000	906 400	954 400	1 370 000
CHARME	100 500	114 500	132 700	133 200	200 900
CHATAIGNIER	83 000	93 600	109 700	117 500	187 300
AUTRES FEUILLUS	201 300	234 100	284 800	290 200	477 200
TOTAL FEUILLUS	1 589 000	1 765 400	2 041 500	2 083 800	3 228 800
PIN MARITIME	136 100	145 700	157 700	154 000	193 100
PIN SYLVESTRE	246 100	264 000	289 100	304 000	382 200
PIN LARICIO	129 200	159 900	206 100	197 900	262 000
DOUGLAS	29 000	36 800	51 400	59 600	74 000
AUTRES RESINEUX	5 300	6 100	7 300	7 500	9 000
TOTAL RESINEUX	545 700	612 500	711 600	723 100	920 300
TOTAL REGION CVL	2 134 700	2 377 900	2 753 100	2 806 900	4 149 100

	Disponibilités supplémentaires			
	Scénario tendanciel		Scénario dynamique	
	Entre 2016 et 2026	Entre 2016 et 2036	Entre 2016 et 2026	Entre 2016 et 2036
CHENE PEDONCULE	+ 14%	+ 36%	+ 32%	+ 122%
CHENE SESSILE	+ 8%	+ 20%	+ 26%	+ 81%
CHARME	+ 14%	+ 32%	+ 33%	+ 100%
CHATAIGNIER	+ 13%	+ 32%	+ 42%	+ 126%
AUTRES FEUILLUS	+ 16%	+ 41%	+ 44%	+ 137%
TOTAL FEUILLUS	+ 11%	+ 28%	+ 31%	+ 103%
PIN MARITIME	+ 7%	+ 16%	+ 13%	+ 42%
PIN SYLVESTRE	+ 7%	+ 17%	+ 24%	+ 55%
PIN LARICIO	+ 24%	+ 60%	+ 53%	+ 103%
DOUGLAS	+ 27%	+ 77%	+ 106%	+ 155%
AUTRES RESINEUX	+ 15%	+ 38%	+ 42%	+ 70%
TOTAL RESINEUX	+ 12%	+ 30%	+ 33%	+ 69%
TOTAL REGION CVL	+ 11%	+ 29%	+ 31%	+ 94%

V-3.1 Chêne pédonculé

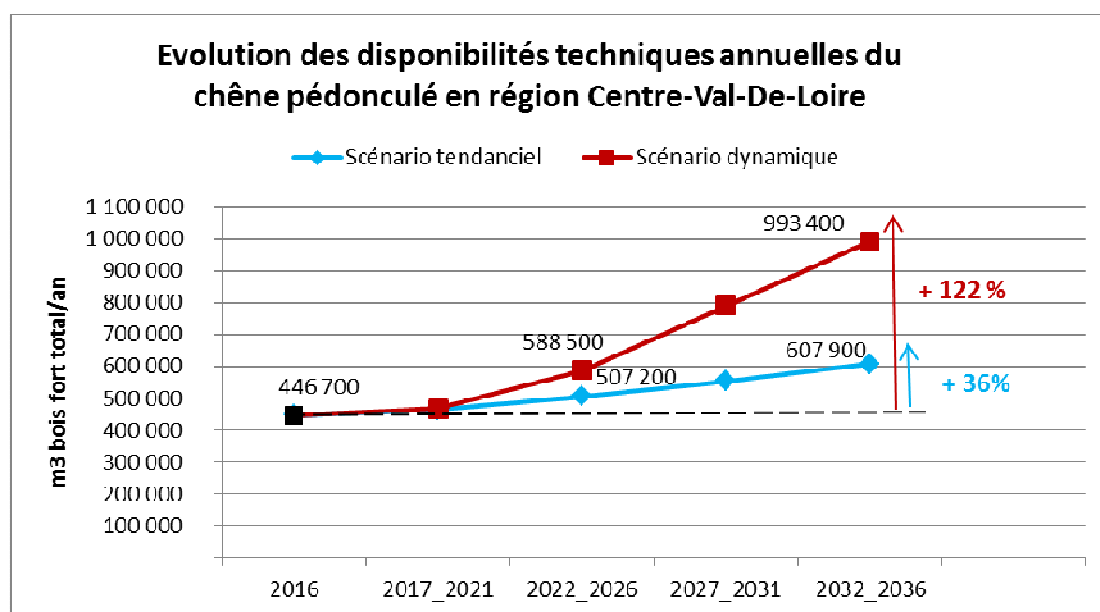


Figure 21 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de chêne pédonculé à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. Les chiffres écrits sur le graphique correspondent aux disponibilités supplémentaires annuelles calculées entre 2016 et 2036

Le scénario tendanciel entraîne une hausse des disponibilités techniques annuelles de + 38% pour le BO de chêne pédonculé entre 2016 et 2036 (de 134 000 à 184 400 m³/an, soit + 50 400 m³/an) et de + 35% pour le BIBE (de 312 700 à 423 500 m³/an, soit + 110 800 m³/an).

Avec le scénario dynamique on peut s'attendre à une hausse de + 125% en BO de chêne pédonculé entre 2016 et 2036 (de 134 000 à 301 700 m³/an, soit + 167 700 m³/an) et de + 121% en BIBE (de 312 700 à 691 700 m³/an, soit + 379 000 m³/an).

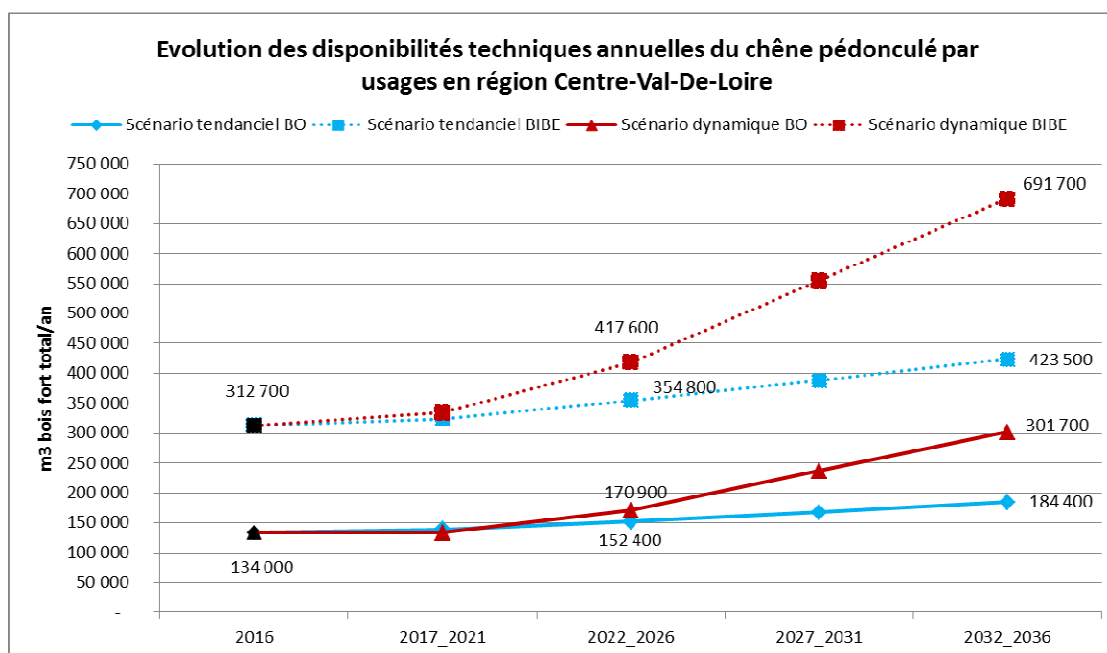


Figure 21 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de chêne pédonculé par usages à l'horizon 2036

Tableau 17 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en chêne pédonculé à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de disponibilités techniques pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE).

Disponibilités techniques annuelles du chêne pédonculé (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	134 000	312 700	446 700	100
2017-2021	139 000	324 200	463 200	100
2022-2026	152 400	354 800	507 200	100
2027-2031	167 500	387 900	555 500	100
2032-2036	184 400	423 500	607 900	100

Disponibilités techniques annuelles du chêne pédonculé (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	134 000	312 700	446 700	100
2017-2021	133 800	333 800	467 600	100
2022-2026	170 900	417 600	588 500	100
2027-2031	236 600	553 900	790 400	100
2032-2036	301 700	691 700	993 400	200

Tableau 18 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en chêne pédonculé à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.

La table donne les volumes de disponibilités supplémentaires pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques entre 2016 et 2036

Disponibilités techniques annuelles du chêne pédonculé (m3 bois fort total/an)				
	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	5 000	11 500	16 500	-
Entre 2016 et 2026	18 400	42 100	60 500	-
Entre 2016 et 2031	33 500	75 300	108 800	-
Entre 2016 et 2036	50 300	110 900	161 200	-

Disponibilités techniques annuelles du chêne pédonculé (m3 bois fort total/an)				
	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	- 200	21 100	20 900	-
Entre 2016 et 2026	36 900	105 000	141 900	-
Entre 2016 et 2031	102 500	241 200	343 700	100
Entre 2016 et 2036	167 700	379 000	546 700	100

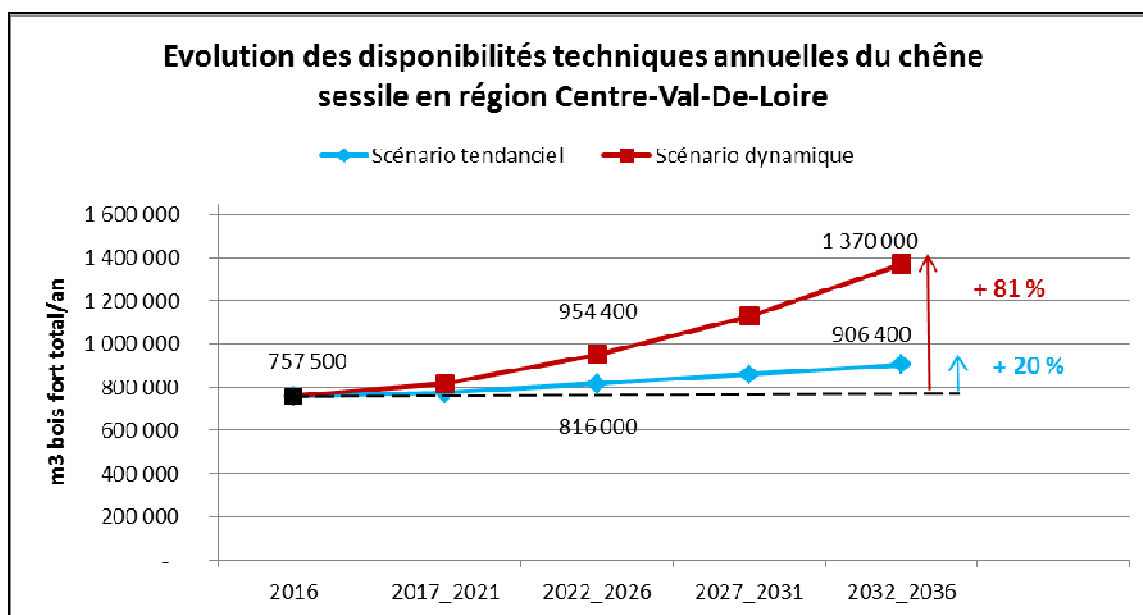


Figure 22 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de chêne sessile à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. Les chiffres écrits sur le graphique correspondent aux disponibilités supplémentaires annuelles calculées entre 2016 et 2036

Le scénario tendanciel entraîne une hausse des disponibilités techniques annuelles de + 20% pour le BO de chêne sessile entre 2016 et 2036 (de 328 500 à 394 500 m³/an, soit + 66 000 m³/an) et de + 19% pour le BIBE (de 429 100 à 512 000 m³/an, soit + 82 900 m³/an).

Avec le scénario dynamique on peut s'attendre à une hausse de + 84% en BO de chêne sessile entre 2016 et 2036 (de 328 500 à 604 200 m³/an, soit + 275 700 m³/an) et de + 78% en BIBE (de 429 100 à 765 800 m³/an, soit + 336 700 m³/an).

Tableau 19 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en chêne sessile à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de disponibilités techniques pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE).

Disponibilités techniques annuelles du chêne sessile (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	328 500	429 100	757 500	100
2017-2021	335 800	438 100	773 900	100
2022-2026	354 400	461 600	816 000	100
2027-2031	373 800	486 200	860 000	100
2032-2036	394 500	512 000	906 400	100

Disponibilités techniques annuelles du chêne sessile (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	328 500	429 100	757 500	100
2017-2021	350 200	467 100	817 300	100
2022-2026	412 600	541 700	954 400	100
2027-2031	492 200	636 400	1 128 600	200
2032-2036	604 200	765 800	1 370 000	200

Tableau 20 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en chêne sessile à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.

La table donne les volumes de disponibilités supplémentaires pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques entre 2016 et 2036

Disponibilités techniques supplémentaires du chêne sessile (m3 bois fort total/an)				
	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	7 300	9 100	16 400	-
Entre 2016 et 2026	25 900	32 500	58 400	-
Entre 2016 et 2031	45 400	57 100	102 400	-
Entre 2016 et 2036	66 000	82 900	148 900	-

Disponibilités techniques supplémentaires du chêne sessile (m3 bois fort total/an)				
	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	21 800	38 000	59 700	-
Entre 2016 et 2026	84 200	112 700	196 800	-
Entre 2016 et 2031	163 700	207 400	371 100	100
Entre 2016 et 2036	275 700	336 800	612 500	100

V-3.3 Charme

D'après les acteurs locaux, le charme est essentiellement valorisé en BIBE. Cette essence est légèrement valorisée en BO en forêt publique dans certains types de peuplements mais cela concerne un volume de charme trop faible pour être représenté graphiquement.

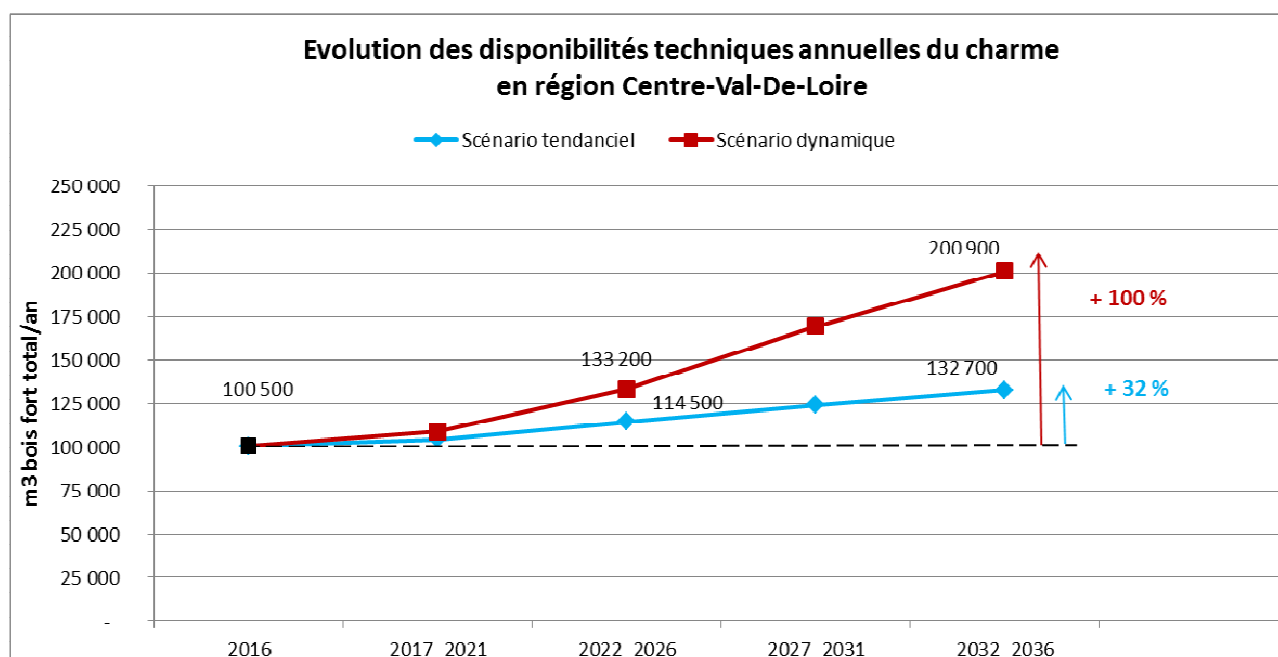


Figure 23 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de charme à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion

Le scénario tendanciel entraîne une hausse des disponibilités techniques annuelles de + 32% pour le BIBE de charme entre 2016 et 2036 (de 100 500 à 132 700 m³/an, soit + 32 200 m³/an).

Avec le scénario dynamique on observe une hausse des disponibilités en BIBE de charme entre 2016 et 2036 de + 100% (de 100 500 à 200 900 m³/an, soit + 100 400 m³/an).

. Tableau 21 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en charme à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de disponibilités techniques pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois industrie-bois énergie (BIBE).

Disponibilités techniques annuelles de charme (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel		Scénario dynamique	
	BIBE	Menus bois	BIBE	Menus bois
2016	100 500	-	100 500	-
2017-2021	104 500	-	108 800	-
2022-2026	114 500	-	133 200	-
2027-2031	123 900	-	169 200	-
2032-2036	132 700	-	200 900	100

Tableau 22 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en charme à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.

La table donne les volumes de disponibilités supplémentaires pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques entre 2016 et 2036

Disponibilités techniques supplémentaires de charme (m3 bois fort total/an)				
	Scénario tendanciel		Scénario dynamique	
	BIBE	Menus bois	BIBE	Menus bois
Entre 2016 et 2021	4 000	-	8 300	-
Entre 2016 et 2026	13 900	-	32 600	-
Entre 2016 et 2031	23 400	-	68 700	-
Entre 2016 et 2036	32 200	-	100 400	-

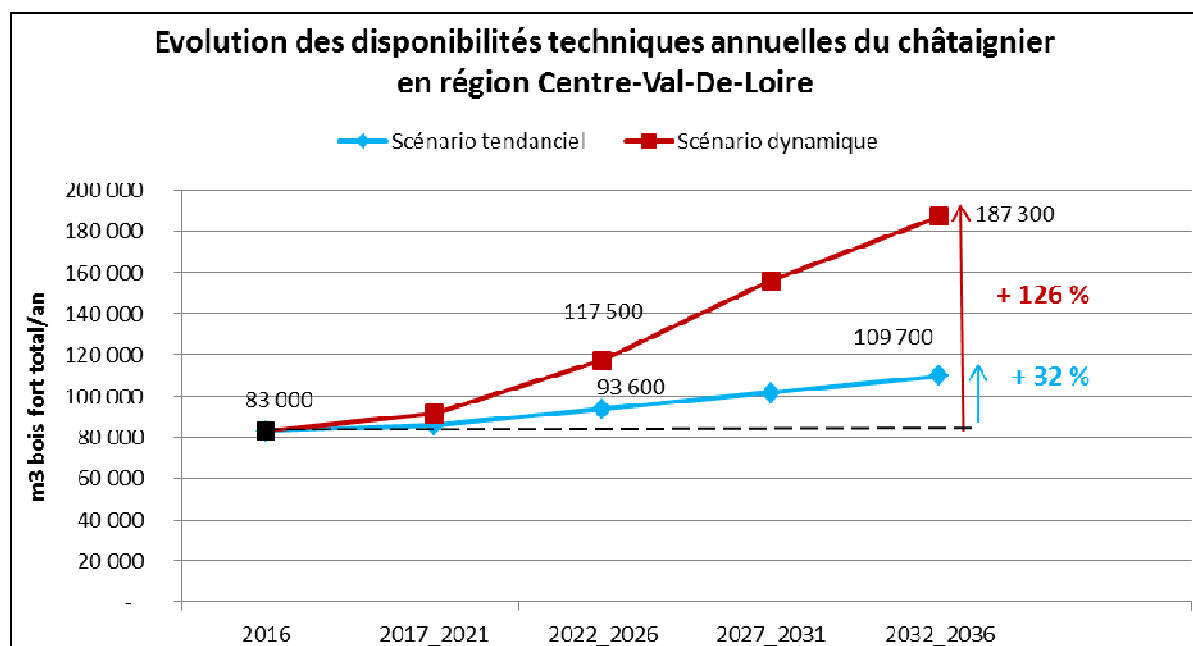


Figure 24 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de châtaignier à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. Les chiffres écrits sur le graphique correspondent aux disponibilités supplémentaires annuelles calculées entre 2016 et 2036

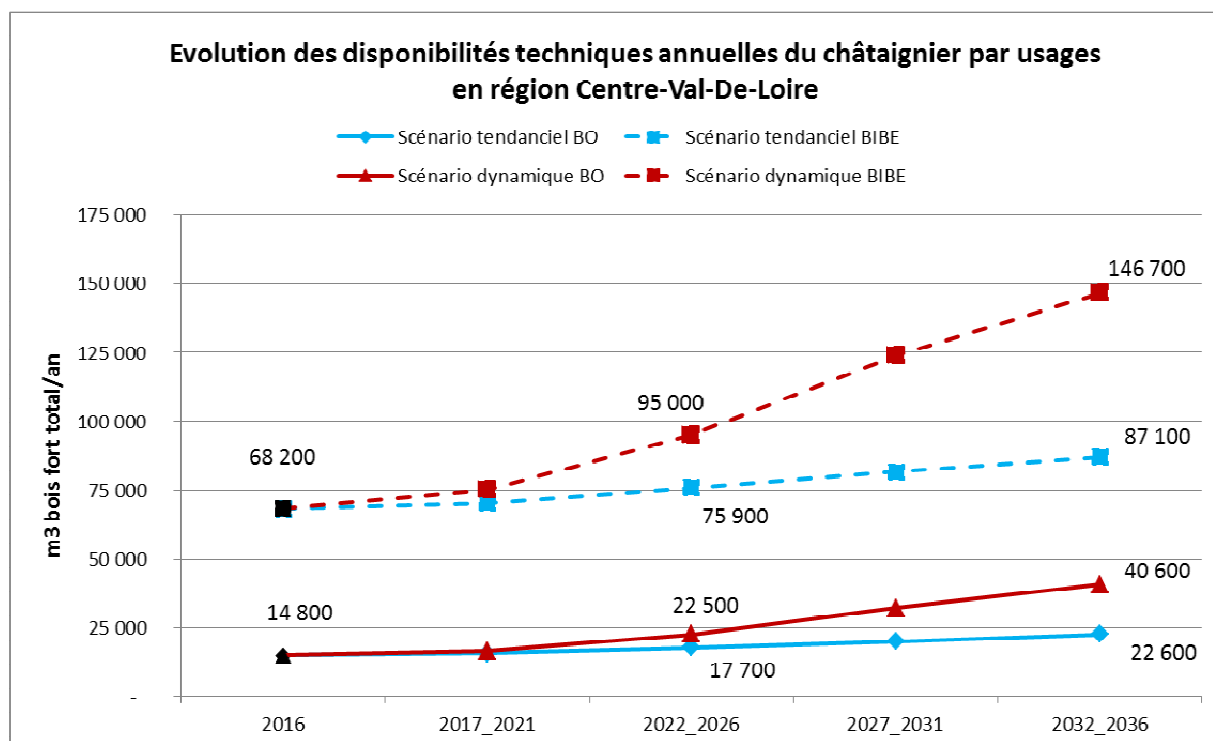


Figure 25 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de châtaignier par usages à l'horizon 2036

Le scénario tendanciel entraîne une hausse des disponibilités techniques annuelles de + 53% pour le BO de châtaignier entre 2016 et 2036 (de 14 800 à 22 600 m³/an, soit + 7 800 m³/an) et de + 28% pour le BIBE (de 68 200 à 87 100 m³/an, soit + 18 900 m³/an).

Avec le scénario dynamique on peut s'attendre à une hausse de + 174% en BO de châtaignier entre 2016 et 2036 (de 14 800 à 40 600 m³/an, soit + 25 800 m³/an) et de + 115% en BIBE (de 68 200 à 146 700 m³/an, soit + 78 500 m³/an).

Il faudra toutefois tenir compte, à partir de ces tendances annoncées, de la sécheresse survenue en 2018 et de l'attaque de l'encre en Sologne qui risquent de modifier, dans une certaine mesure, ces résultats.

Tableau 23 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en châtaignier à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de disponibilités techniques pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE).

Disponibilités techniques annuelles en châtaignier (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	14 800	68 200	83 000	-
2017-2021	15 600	70 300	85 900	-
2022-2026	17 700	75 900	93 600	-
2027-2031	20 000	81 600	101 600	-
2032-2036	22 600	87 100	109 700	-

Disponibilités techniques annuelles en châtaignier (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	14 800	68 200	83 000	-
2017-2021	16 300	75 100	91 400	-
2022-2026	22 500	95 000	117 500	-
2027-2031	32 000	124 000	156 000	-
2032-2036	40 600	146 700	187 300	-

Tableau 24 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en châtaignier à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.

La table donne les volumes de disponibilités supplémentaires pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques entre 2016 et 2036

Disponibilités techniques supplémentaires en châtaignier (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	800	2 100	2 900	-
Entre 2016 et 2026	2 900	7 700	10 600	-
Entre 2016 et 2031	5 200	13 400	18 600	-
Entre 2016 et 2036	7 800	19 000	26 800	-

Disponibilités techniques supplémentaires en châtaignier (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	1 500	6 900	8 400	-
Entre 2016 et 2026	7 700	26 800	34 500	-
Entre 2016 et 2031	17 300	55 800	73 100	-
Entre 2016 et 2036	25 800	78 500	104 300	-

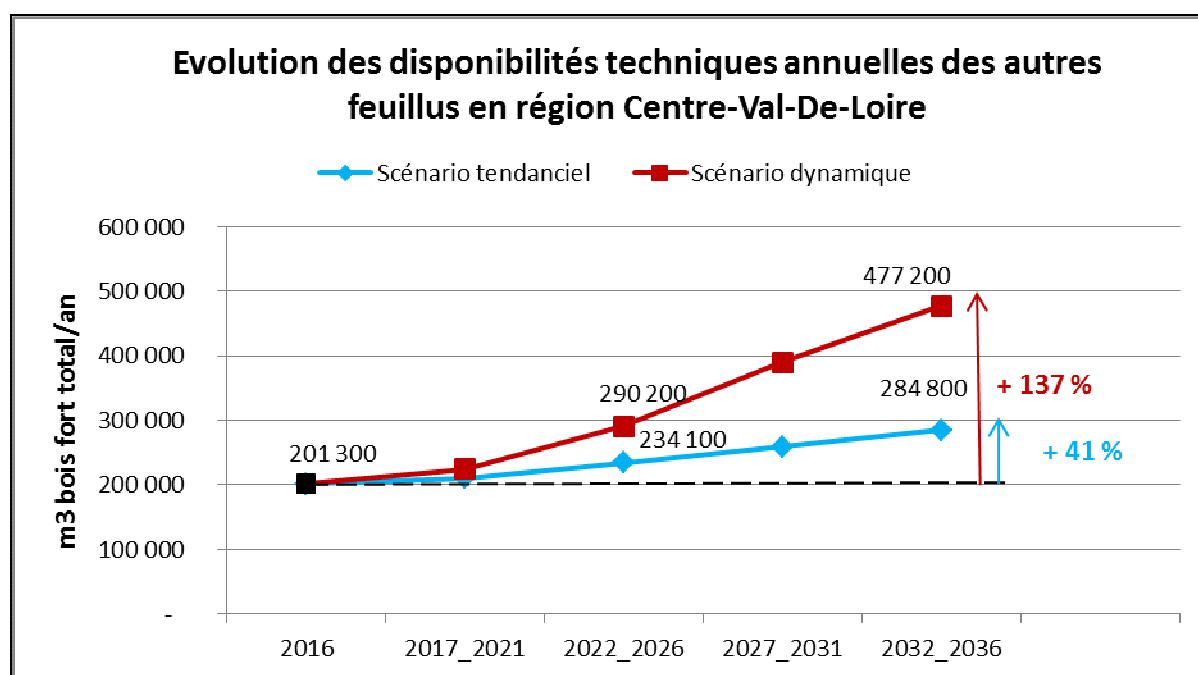


Figure 26 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total en autres feuillus à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. Les chiffres écrits sur le graphique correspondent aux disponibilités supplémentaires annuelles calculées entre 2016 et 2036

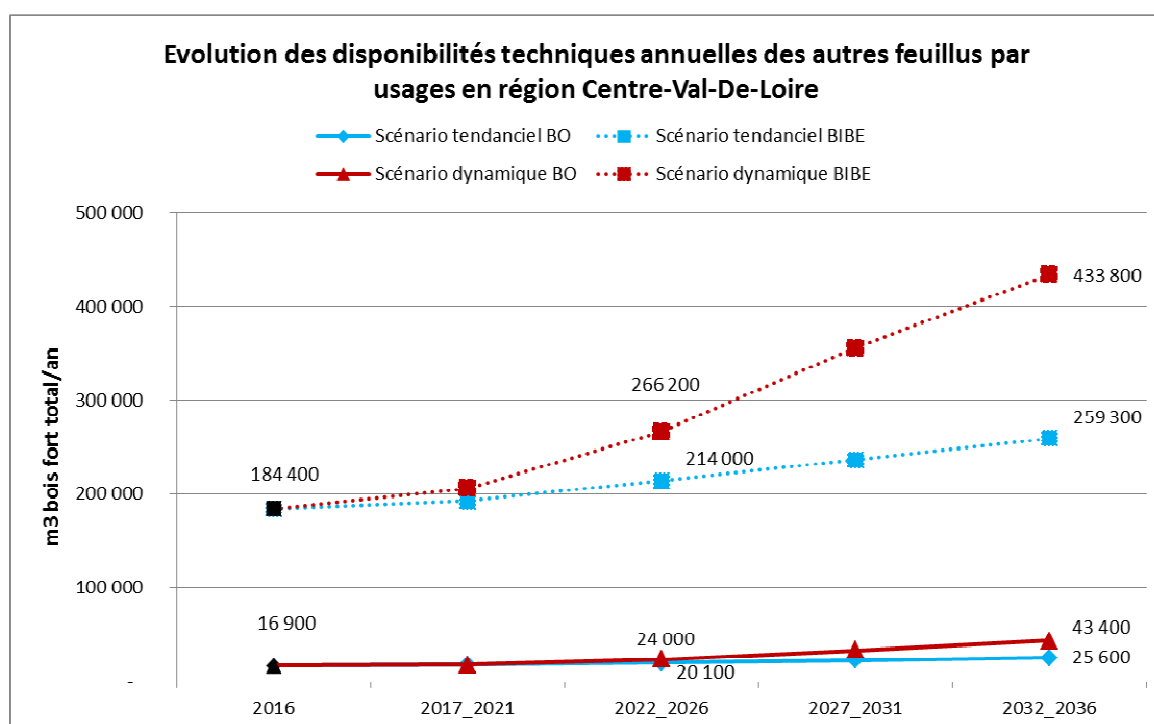


Figure 27 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total en autres feuillus par usages en CVL à l'horizon 2036

Le scénario tendanciel entraîne une hausse des disponibilités techniques annuelles de + 51% pour le BO en autres feuillus entre 2016 et 2036 (de 16 900 à 25 600 m³/an, soit + 8 500 m³/an) et de + 41% pour le BIBE (de 184 400 à 259 300 m³/an, soit + 74 900 m³/an).

Avec le scénario dynamique on peut s'attendre à une hausse de + 156% en BO en autres feuillus entre 2016 et 2036 (de 16 900 à 43 400 m³/an, soit + 26 500 m³/an) et de + 135% en BIBE (de 184 400 à 433 800 m³/an, soit + 249 400 m³/an).

Tableau 25 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en autres feuillus à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de disponibilités techniques pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE).

Disponibilités techniques annuelles en autres feuillus (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	16 900	184 400	201 300	400
2017-2021	17 800	192 500	210 200	400
2022-2026	20 100	214 000	234 100	400
2027-2031	22 700	236 400	259 000	400
2032-2036	25 600	259 300	284 800	500

Disponibilités techniques annuelles en autres feuillus (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	16 900	184 400	201 300	400
2017-2021	18 100	205 900	224 000	400
2022-2026	24 000	266 200	290 200	500
2027-2031	33 700	355 800	389 400	700
2032-2036	43 400	433 800	477 200	800

Tableau 26 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en autres feuillus à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.

La table donne les volumes de disponibilités supplémentaires pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques entre 2016 et 2036

Disponibilités techniques supplémentaires en autres feuillus (m3 bois fort total/an)				
	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	800	8 100	8 900	-
Entre 2016 et 2026	3 100	29 600	32 700	100
Entre 2016 et 2031	5 700	52 000	57 700	100
Entre 2016 et 2036	8 600	74 900	83 500	100

Disponibilités techniques supplémentaires en autres feuillus (m3 bois fort total/an)				
	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	1 200	21 500	22 700	-
Entre 2016 et 2026	7 100	81 800	88 800	100
Entre 2016 et 2031	16 700	171 400	188 100	300
Entre 2016 et 2036	26 500	249 400	275 900	400

V-3.6 Pin maritime

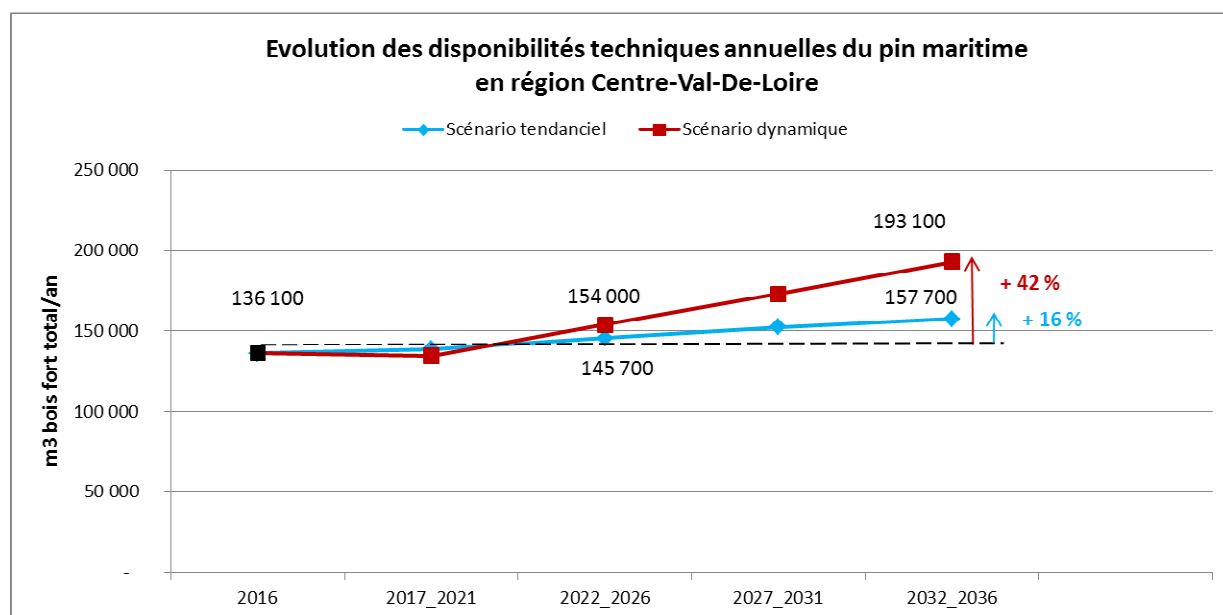


Figure 28 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de pin maritime à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. Les chiffres écrits sur le graphique correspondent aux disponibilités supplémentaires annuelles calculées entre 2016 et 2036

Le scénario tendanciel entraîne une hausse des disponibilités techniques annuelles de + 19% pour le BO de pin maritime entre 2016 et 2036 (de 73 400 à 87 700 m³/an, soit + 14 300 m³/an) et de + 11% pour le BIBE (de 62 800 à 70 000 m³/an, soit + 7 200 m³/an).

Avec le scénario dynamique on peut s'attendre à une hausse de + 45% en BO de pin maritime entre 2016 et 2036 (de 73 400 à 106 600 m³/an, soit + 33 200 m³/an) et de + 38% en BIBE (de 62 800 à 86 500 m³/an, soit + 23 700 m³/an).

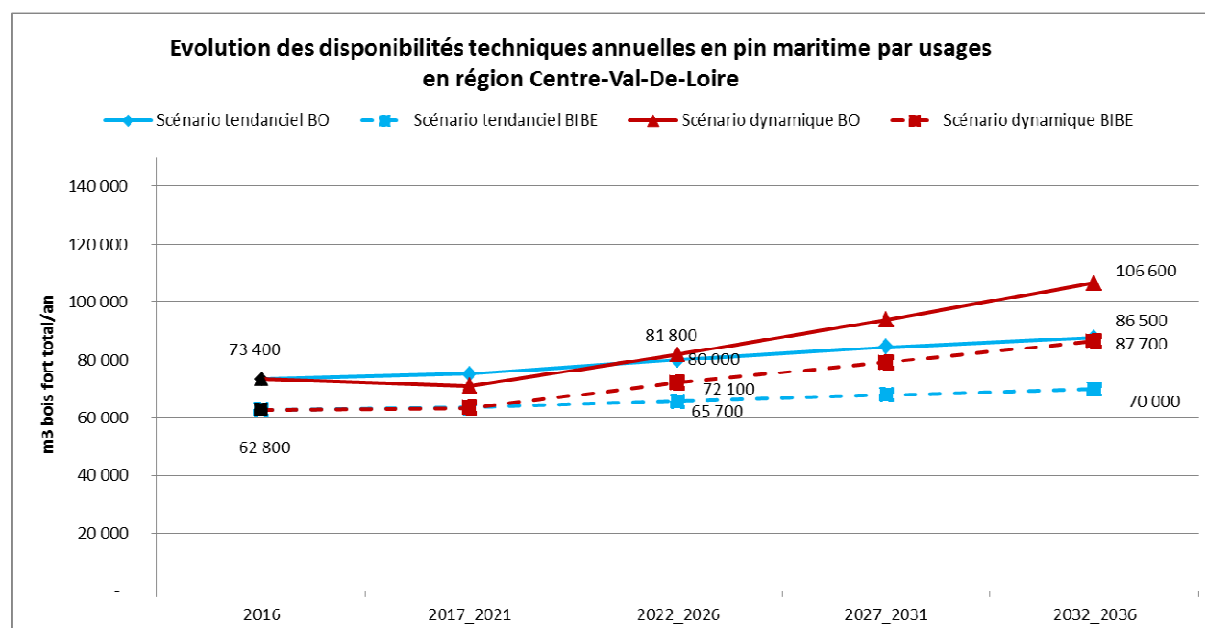


Figure 29 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de pin maritime par usages à l'horizon 2036

Tableau 27 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en pin maritime à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de disponibilités techniques pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE).

Disponibilités techniques annuelles en pin maritime (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	73 400	62 800	136 200	-
2017-2021	75 200	63 500	138 700	-
2022-2026	80 000	65 700	145 700	-
2027-2031	84 400	68 000	152 400	-
2032-2036	87 700	70 000	157 700	-

Disponibilités techniques annuelles en pin maritime (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	73 400	62 800	136 200	-
2017-2021	66 900	63 400	130 300	-
2022-2026	81 800	72 100	153 900	-
2027-2031	94 000	79 100	173 100	-
2032-2036	106 600	86 500	193 100	-

Tableau 28 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en pin maritime à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.

La table donne les volumes de disponibilités supplémentaires pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques entre 2016 et 2036

Disponibilités techniques supplémentaires en pin maritime (m3 bois fort total/an)				
	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	1 800	800	2 600	-
Entre 2016 et 2026	6 600	3 000	9 600	-
Entre 2016 et 2031	11 000	5 200	16 200	-
Entre 2016 et 2036	14 400	7 200	21 600	-

Disponibilités techniques supplémentaires en pin maritime (m3 bois fort total/an)				
	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	- 6 500	600	- 5 900	-
Entre 2016 et 2026	8 500	9 400	17 900	-
Entre 2016 et 2031	20 600	16 400	37 000	-
Entre 2016 et 2036	33 300	23 800	57 000	-

V-3.7 Pin sylvestre

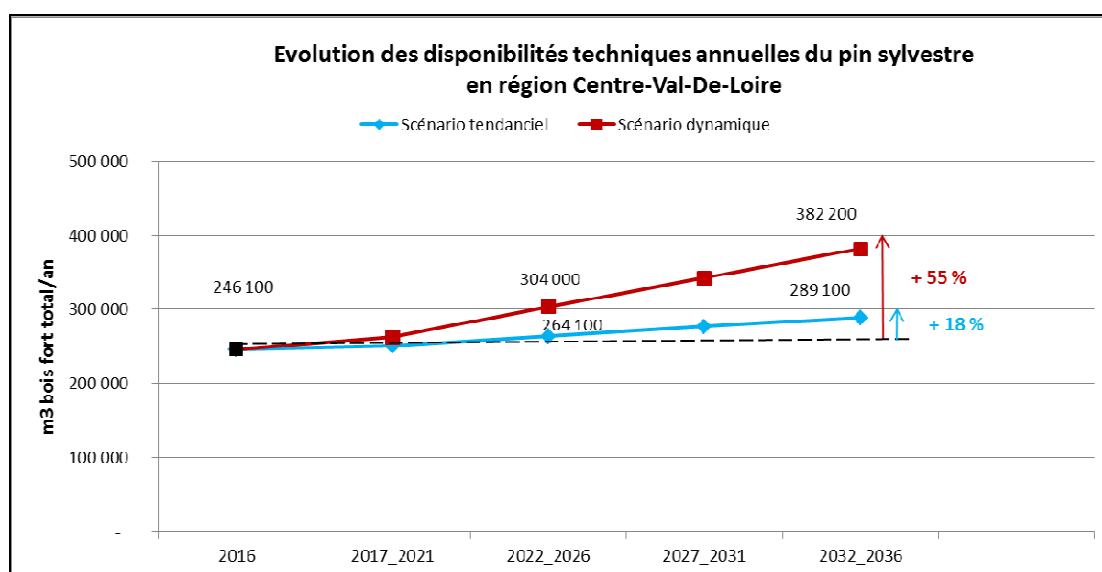


Figure 30 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de pin sylvestre à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. Les chiffres écrits sur le graphique correspondent aux disponibilités supplémentaires annuelles calculées entre 2016 et 2036

Le scénario tendanciel entraîne une hausse des disponibilités techniques annuelles de + 23% pour le BO de pin sylvestre entre 2016 et 2036 (de 131 800 à 162 100 m³/an, soit + 30 200 m³/an) et de + 11% pour le BIBE (de 114 300 à 127 000 m³/an, soit + 12 700 m³/an).

Avec le scénario dynamique on peut s'attendre à une hausse de + 64% en BO de pin sylvestre entre 2016 et 2036 (de 131 800 à 215 600 m³/an, soit + 83 800 m³/an) et de + 47% en BIBE (de 114 300 à 166 600 m³/an, soit + 52 300 m³/an).

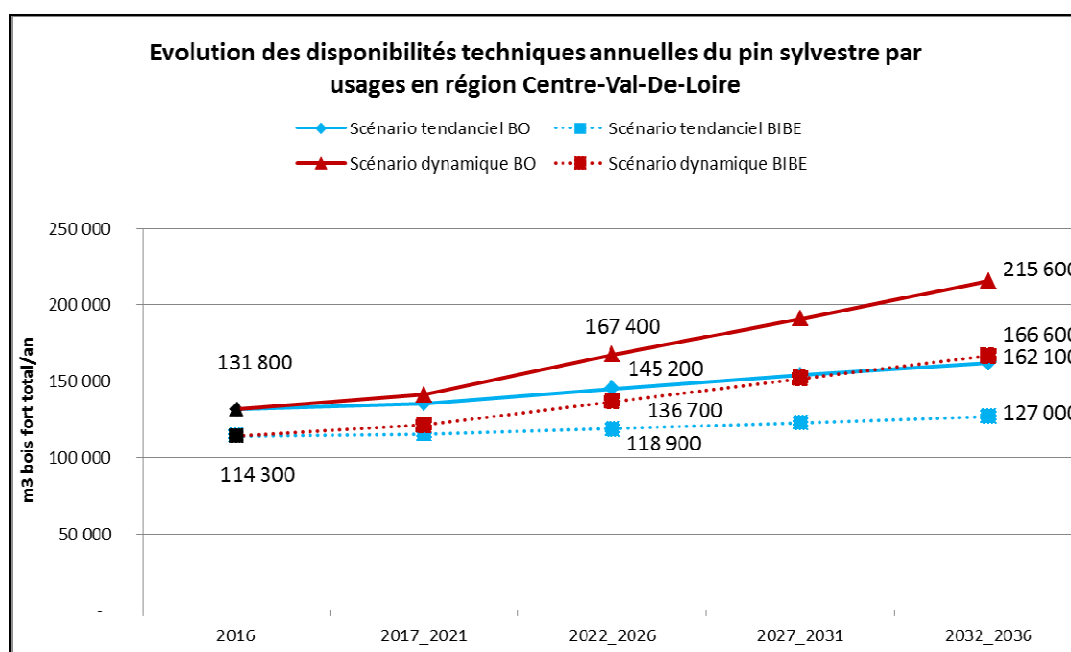


Figure 31 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de pin sylvestre par usages à l'horizon 2036

Tableau 29 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en pin sylvestre à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de disponibilités techniques pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE).

Disponibilités techniques annuelles en pin sylvestre (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	131 800	114 300	246 100	-
2017-2021	135 500	115 400	250 900	-
2022-2026	145 200	118 900	264 100	-
2027-2031	154 000	122 800	276 800	-
2032-2036	162 100	127 000	289 100	-

Disponibilités techniques annuelles en pin sylvestre (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	131 800	114 300	246 100	-
2017-2021	141 300	121 300	262 600	-
2022-2026	167 400	136 700	304 100	-
2027-2031	191 000	151 600	342 600	-
2032-2036	215 600	166 600	382 200	-

Tableau 30 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en pin sylvestre à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.

La table donne les volumes de disponibilités supplémentaires pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques entre 2016 et 2036

Disponibilités techniques supplémentaires en pin sylvestre (m3 bois fort total/an)				
	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	3 700	1 100	4 800	-
Entre 2016 et 2026	13 300	4 600	17 900	-
Entre 2016 et 2031	22 200	8 500	30 600	-
Entre 2016 et 2036	30 200	12 700	42 900	-

Disponibilités techniques supplémentaires en pin sylvestre (m3 bois fort total/an)				
	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	9 500	7 000	16 500	-
Entre 2016 et 2026	35 600	22 300	57 900	-
Entre 2016 et 2031	59 100	37 300	96 400	-
Entre 2016 et 2036	83 800	52 300	136 100	-

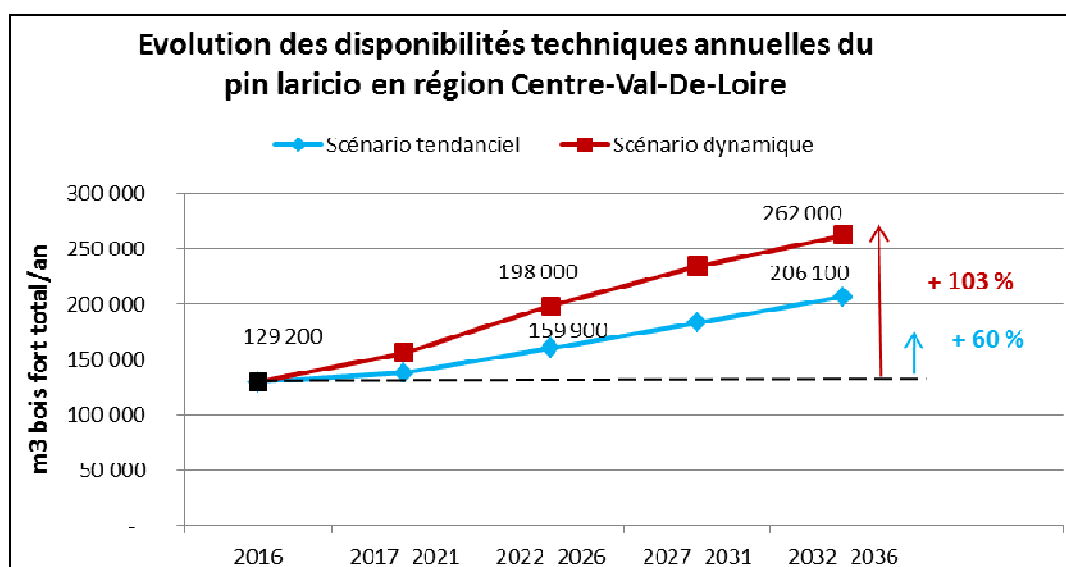


Figure 32 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de pin laricio à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. Les chiffres écrits sur le graphique correspondent aux disponibilités supplémentaires annuelles calculées entre 2016 et 2036

Le scénario tendanciel entraîne une hausse des disponibilités techniques annuelles de + 84% pour le BO de pin laricio entre 2016 et 2036 (de 60 500 à 111 500 m³/an, soit + 51 000 m³/an) et de + 38% pour le BIBE (de 68 700 à 94 600 m³/an, soit + 25 900 m³/an).

Avec le scénario dynamique on peut s'attendre à une hausse de + 135% en BO de pin laricio entre 2016 et 2036 (de 60 500 à 142 100 m³/an, soit + 81 600 m³/an) et de + 75% en BIBE (de 68 700 à 119 900 m³/an, soit + 51 200 m³/an).

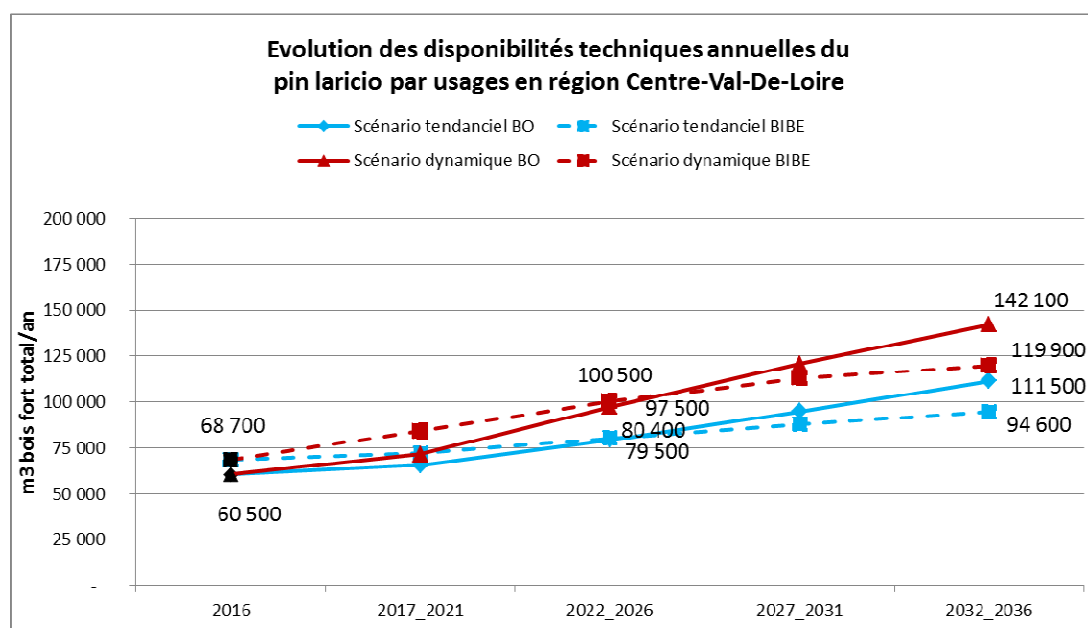


Figure 33 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de pin laricio par usages à l'horizon 2036

Tableau 31 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en pin laricio à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de disponibilités techniques pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE).

Disponibilités techniques annuelles en pin laricio (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	60 500	68 700	129 200	-
2017-2021	65 600	72 100	137 700	-
2022-2026	79 500	80 400	159 900	-
2027-2031	95 000	88 000	183 000	-
2032-2036	111 500	94 600	206 100	-

Disponibilités techniques annuelles en pin laricio (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	60 500	68 700	129 200	-
2017-2021	71 600	84 100	155 700	-
2022-2026	97 500	100 500	198 000	-
2027-2031	120 900	113 000	233 900	-
2032-2036	142 100	119 900	262 000	-

Tableau 32 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en pin laricio à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence. La table donne les volumes de disponibilités supplémentaires pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques entre 2016 et 2036

Disponibilités techniques supplémentaires en pin laricio (m3 bois fort total/an)				
	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	5 100	3 400	8 500	-
Entre 2016 et 2026	18 900	11 700	30 700	-
Entre 2016 et 2031	34 500	19 300	53 800	-
Entre 2016 et 2036	51 000	25 900	76 900	-

Disponibilités techniques supplémentaires en pin laricio (m3 bois fort total/an)				
	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	11 000	15 400	26 500	-
Entre 2016 et 2026	37 000	31 800	68 800	-
Entre 2016 et 2031	60 400	44 300	104 700	-
Entre 2016 et 2036	81 500	51 200	132 800	-

V-3.9 Autres résineux (Douglas, Mélèze, Sapins...)

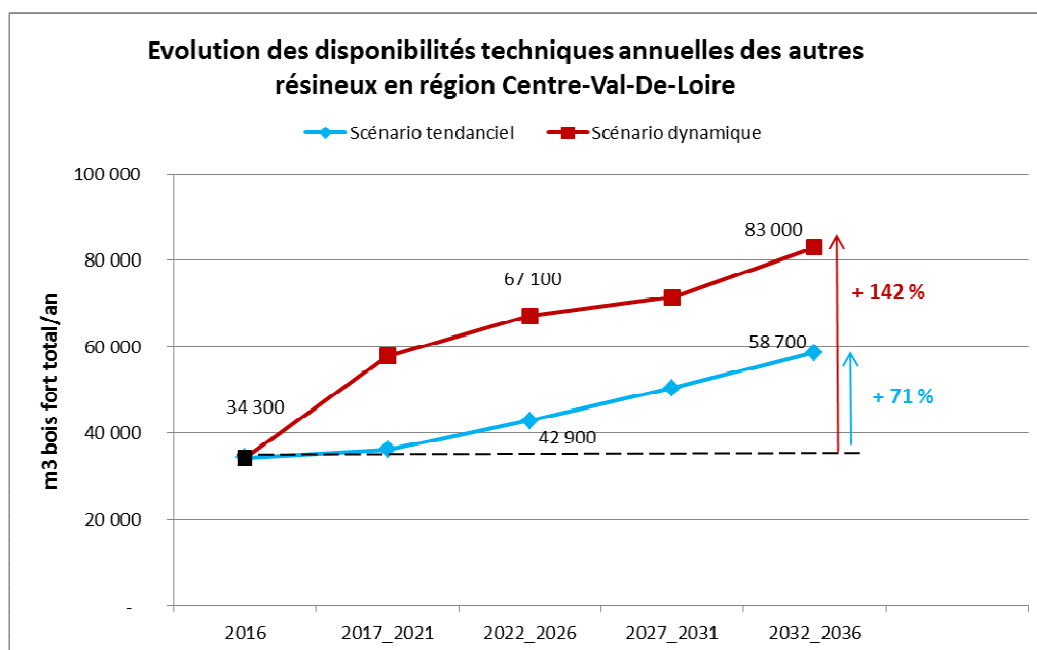


Figure 34 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total des autres résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. Les chiffres écrits sur le graphique correspondent aux disponibilités supplémentaires annuelles calculées entre 2016 et 2036

Le scénario tendanciel entraîne une hausse des disponibilités techniques annuelles de + 79% pour le BO des autres résineux entre 2016 et 2036 (de 18 300 à 33 000 m³/an, soit + 14 600 m³/an) et de + 62% pour le BIBE (de 15 900 à 25 800 m³/an, soit + 9 900 m³/an).

Avec le scénario dynamique on peut s'attendre à une hausse de + 165% en BO des autres résineux entre 2016 et 2036 (de 18 400 à 48 800 m³/an, soit + 30 400 m³/an) et de + 115% en BIBE (de 15 900 à 34 200 m³/an, soit + 18 300 m³/an).

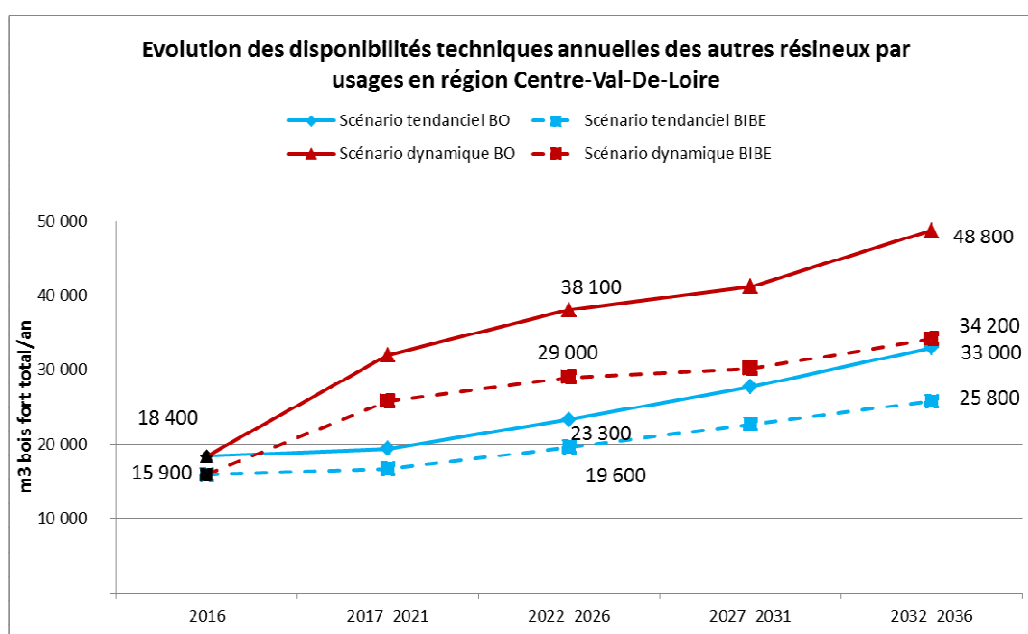


Figure 35 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total des autres

Tableau 33 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en autres résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de disponibilités techniques pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE).

Disponibilités techniques annuelles des autres résineux (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	18 400	15 900	34 300	-
2017-2021	19 400	16 700	36 100	-
2022-2026	23 300	19 600	42 900	-
2027-2031	27 700	22 700	50 400	-
2032-2036	33 000	25 800	58 700	-

Disponibilités techniques annuelles des autres résineux (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	18 400	15 900	34 300	-
2017-2021	32 000	25 800	57 800	-
2022-2026	38 100	29 000	67 100	-
2027-2031	41 200	30 200	71 400	-
2032-2036	48 800	34 200	83 000	-

Tableau 34 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en autres résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.

La table donne les volumes de disponibilités supplémentaires pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques entre 2016 et 2036

Disponibilités techniques supplémentaires en autres résineux (m3 bois fort total/an)				
	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	1 000	800	1 800	-
Entre 2016 et 2026	4 900	3 700	8 600	-
Entre 2016 et 2031	9 400	6 700	16 100	-
Entre 2016 et 2036	14 600	9 900	24 500	-

Disponibilités techniques supplémentaires en autres résineux (m3 bois fort total/an)				
	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	13 600	9 900	23 500	-
2017-2021	19 700	13 100	32 800	-
2022-2026	22 900	14 300	37 100	-
2027-2031	30 400	18 300	48 700	-

V -4 Disponibilités techniques par type de propriété forestière

La ventilation des résultats par type de propriété forestière montre que les disponibilités techniques annuelles en CVL proviennent essentiellement de forêts privées (77 % en 2016). En forêts privées, les disponibilités techniques se concentrent essentiellement dans les forêts privées dotées de PSG (60 % en 2016).

Les chiffres relatifs au stock actuel en forêt publique ventilés selon le type de propriété (forêts domaniales ou autres forêts publiques) ne sont pas significatifs. Par conséquent les disponibilités en forêt publique ne seront pas ventilées par type de propriété afin de comparer des résultats cohérents d'un point de vue statistique.

Dans les deux scénarios de dynamisation (tendanciel et dynamique), la disponibilité supplémentaire est majoritairement localisée dans les forêts privées, qui concentrent 91 % de la disponibilité supplémentaire totale dans le cas du scénario tendanciel et 98 % dans le cas du scénario dynamique. 52% de la disponibilité supplémentaire en forêt privée, entre 2016 et 2036, se trouve dans les forêts avec PSG.

En outre, la dynamisation simulée génère, en proportion, une augmentation des disponibilités sur la période plus importante en forêts privées qu'en forêts publiques. Dans les forêts privées, la disponibilité technique entre 2016 et 2036 augmente de + 34 % avec le scénario tendanciel (de 1,6 millions de m³/an à 2,2 millions de m³/an, soit + 564 600 m³/an) et de + 120% avec le scénario dynamique (de 1,6 millions de m³/an à 3,6 millions de m³/an, soit + 2,0 millions de m³/an) (

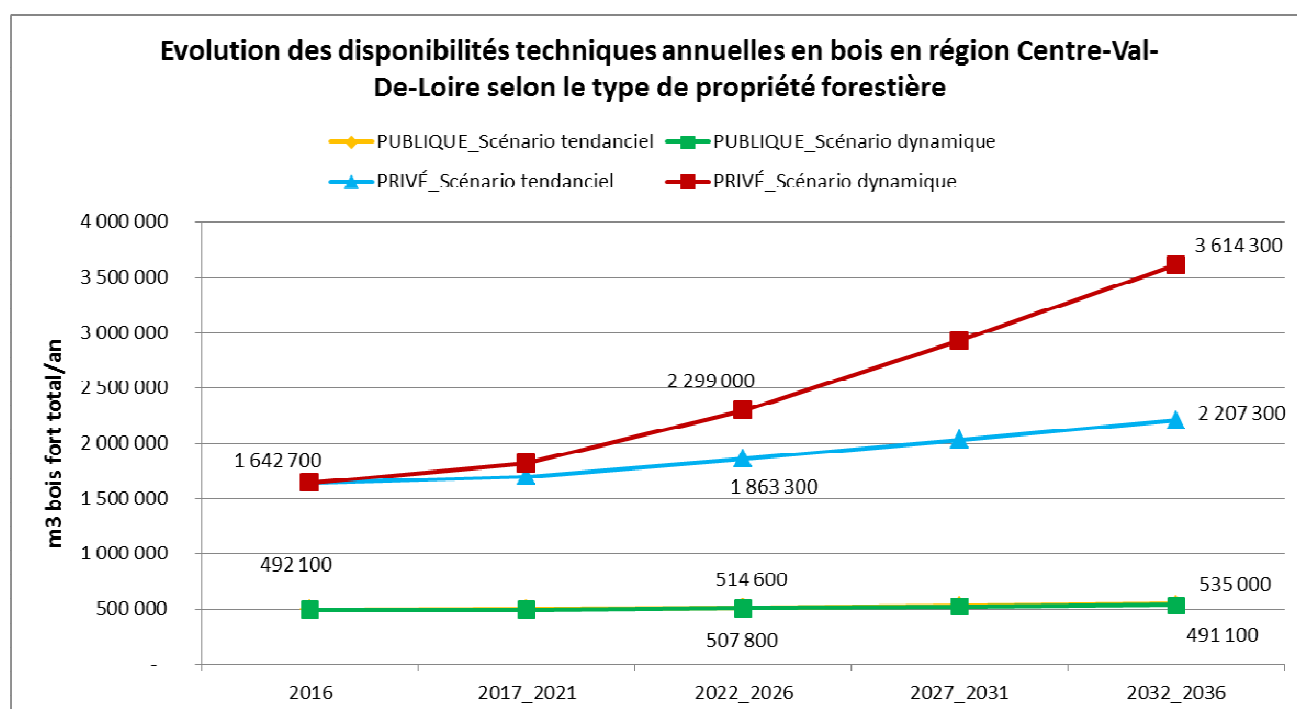
7 ; Erreur ! Source du renvoi introuvable.).

Dans les forêts publiques, la disponibilité technique augmente assez peu (au maximum +10%) quel que soit le scénario de gestion sylvicole (

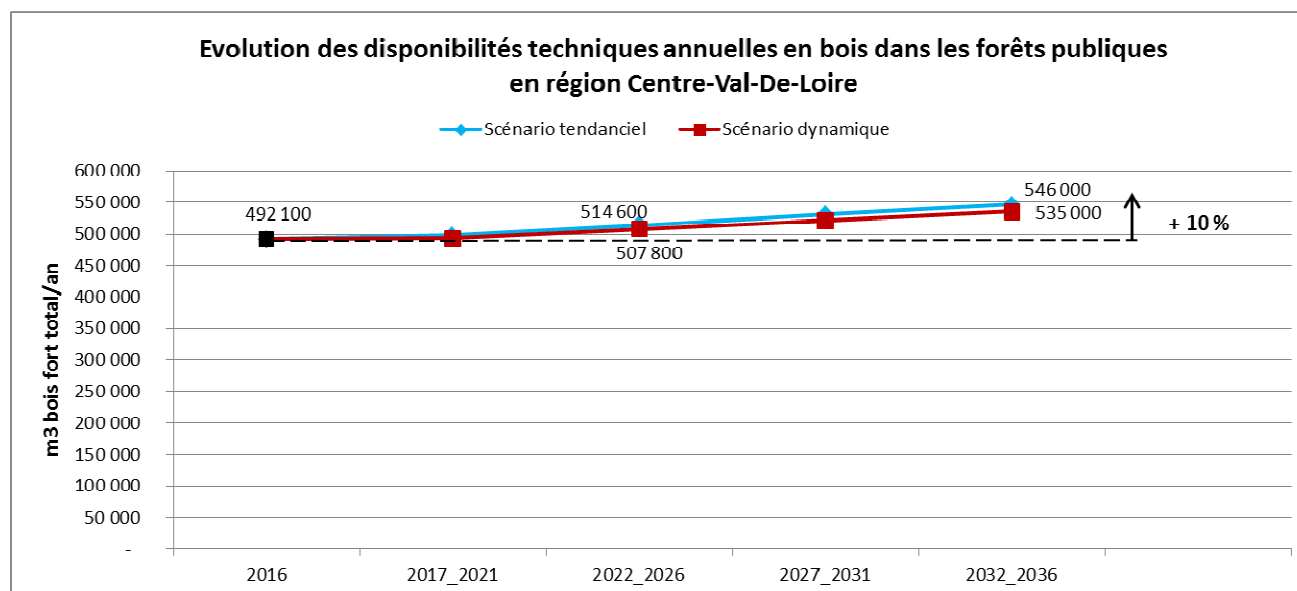
6 ; Erreur ! Source du renvoi introuvable.35).

Disponibilités techniques annuelles en bois fort en CVL – Par type de propriété forestière

FORETS PUBLIQUES ET PRIVÉES



FORETS PUBLIQUES



FORETS PRIVÉES

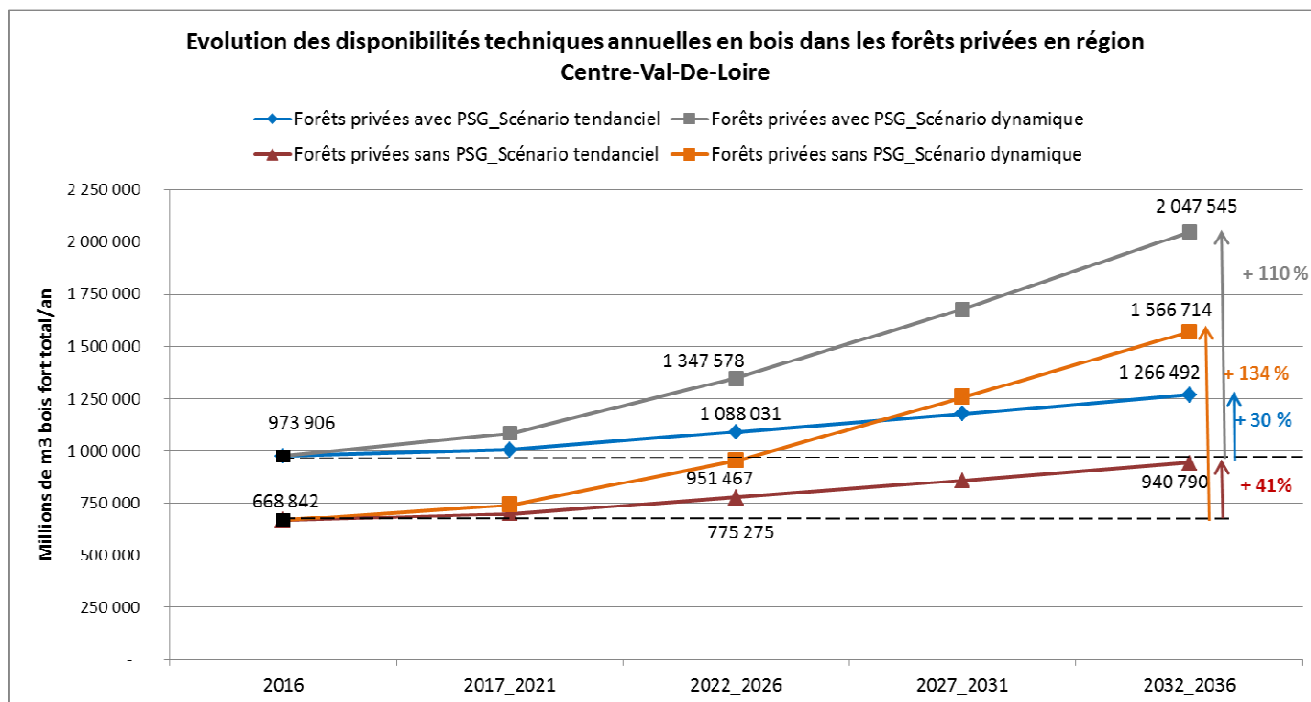


Figure 36: Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type de propriété forestière. Les chiffres écrits sur les graphiques correspondent aux disponibilités supplémentaires annuelles calculées entre 2016 et 2036.

Le parallélisme des courbes des disponibilités techniques en forêt privée selon l'absence ou la présence de PSG s'explique par le fait que le même itinéraire sylvicole a été appliqué aux forêts privées avec et sans PSG.

Ce choix a été fait en raison de la difficulté de définir des scénarios sylvicoles moyens à l'échelle d'un domaine d'étude, notamment pour les peuplements en forêt privée. Pour ce faire, beaucoup de paramètres ont été pris en compte et, au final, il a été choisi de définir des scénarios différents par essence plutôt que par le critère absence/présence d'un PSG. Par exemple pour le domaine d'étude Pins/Chênes en forêt privée, un itinéraire sylvicole a été défini pour les pins (plutôt gérés en futaie) et un pour les chênes (plutôt gérés en taillis). La part des forêts privées avec PSG et sans PSG du domaine d'étude a été prise en compte pour évaluer le taux de réalisation de coupes, c'est-à-dire la part de la surface gérée du domaine d'étude. En l'occurrence dans le domaine d'étude Pins/Chênes en forêt privée, 74% de la superficie du domaine concernent des forêts privées avec PSG et 25% sans PSG. Par conséquent l'estimation, par les partenaires locaux, de la part de la surface du domaine qui sera gérée a tenu compte de ces 74%.

Tableau 35 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type de propriété forestière.

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel_ FORET PUBLIQUE			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	218 500	273 600	492 100	100
2017-2021	220 800	277 600	498 400	100
2022-2026	226 600	288 000	514 600	100
2027-2031	232 300	298 300	530 600	100
2032-2036	238 000	308 000	546 000	100

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel_ FORET PRIVEE AVEC PSG			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	371 200	602 700	973 900	100
2017-2021	384 300	620 300	1 004 600	100
2022-2026	420 100	667 900	1 088 000	100
2027-2031	457 700	717 900	1 175 600	200
2032-2036	496 600	769 900	1 266 500	200

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel_ FORET PRIVEE SANS PSG			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	188 600	480 300	668 800	100
2017-2021	198 800	499 400	698 200	100
2022-2026	225 800	549 500	775 300	100
2027-2031	255 100	601 200	856 300	200
2032-2036	286 600	654 200	940 800	200

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique_ FORET PUBLIQUE			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	218 500	273 600	492 100	100
2017-2021	213 600	280 100	493 700	100
2022-2026	219 600	288 100	507 800	100
2027-2031	225 300	295 900	521 200	100
2032-2036	231 000	303 900	535 000	100

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique_ FORET PRIVEE AVEC PSG			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	371 200	602 700	973 900	100
2017-2021	411 800	670 800	1 082 600	100
2022-2026	521 700	825 800	1 347 600	200
2027-2031	647 500	1 029 000	1 676 500	200
2032-2036	798 300	1 249 200	2 047 500	300

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique_ FORET PRIVEESANS PSG			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	188 600	480 300	668 800	100
2017-2021	204 900	534 300	739 200	100
2022-2026	273 500	678 000	951 500	200
2027-2031	368 700	888 400	1 257 000	200
2032-2036	473 600	1 093 100	1 566 700	300

Tableau 36 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en bois fort à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type de propriété forestière.

La table donne les volumes de disponibilités supplémentaires pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques, en soustrayant la disponibilité technique simulée en 2036 à celle de 2016

Disponibilités techniques supplémentaires en forêt publique (m3 bois fort total/an)				
	Scénario tendanciel_ FORET PUBLIQUE			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	2 300	4 000	6 300	-
Entre 2016 et 2026	8 100	14 400	22 600	-
Entre 2016 et 2031	13 800	24 700	38 500	-
Entre 2016 et 2036	19 600	34 300	53 900	-

Disponibilités techniques supplémentaires en forêt privée (m3 bois fort total/an)				
	Scénario tendanciel_ FORET PRIVEE			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	23 400	36 700	60 100	-
Entre 2016 et 2026	86 100	134 400	220 600	-
Entre 2016 et 2031	153 000	236 100	389 100	100
Entre 2016 et 2036	223 400	341 100	564 500	100

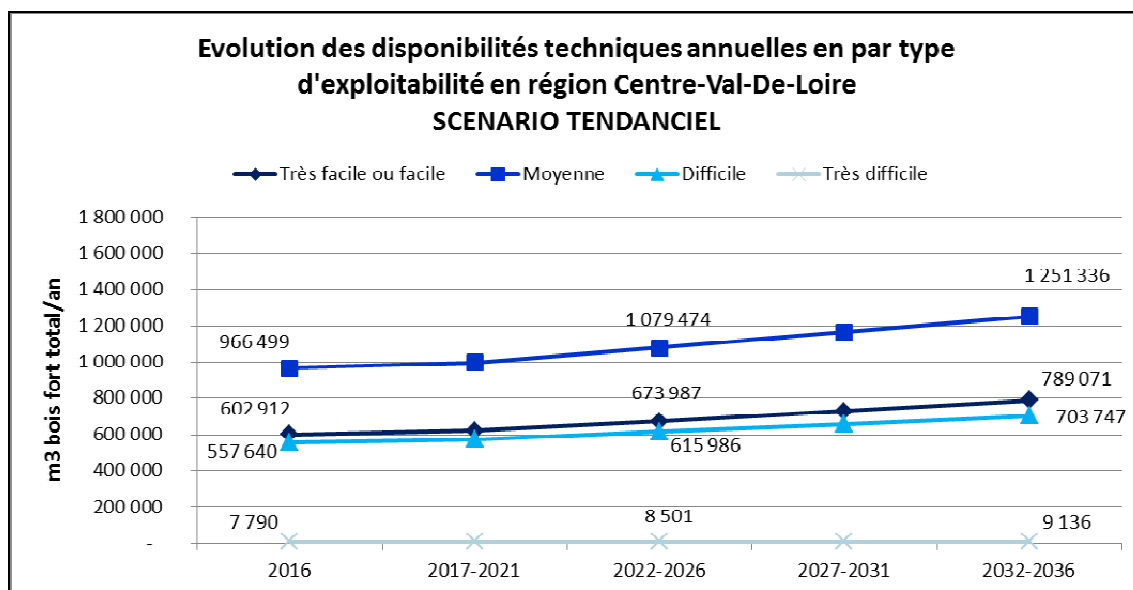
Disponibilités techniques supplémentaires en forêt publique (m3 bois fort total/an)				
	Scénario dynamique_ FORET PUBLIQUE			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	- 4 900	6 500	1 600	-
Entre 2016 et 2026	1 200	14 500	15 700	-
Entre 2016 et 2031	6 800	22 200	29 100	-
Entre 2016 et 2036	12 500	30 300	42 900	-

Disponibilités techniques supplémentaires en forêt privée (m3 bois fort total/an)				
	Scénario dynamique_ FORET PRIVEE			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
Entre 2016 et 2021	56 800	122 200	179 000	-
Entre 2016 et 2026	235 500	420 800	656 300	100
Entre 2016 et 2031	456 400	834 400	1 290 800	200
Entre 2016 et 2036	712 200	1 259 300	1 971 500	300

V -5 Disponibilités techniques par catégorie d'exploitabilité physique

La ventilation des résultats par catégorie d'exploitabilité physique révèle que d'une manière générale, **les disponibilités techniques annuelles en CVL se trouvent majoritairement dans des zones où l'exploitabilité est jugée comme étant moyenne (46%)**, alors que les zones à exploitabilité très facile ou facile contiennent environ 29% des disponibilités techniques annuelles ([Erreur ! Source du renvoi introuvable.37](#) ;

SCENARIO TENDANCIEL



SCENARIO DYNAMIQUE

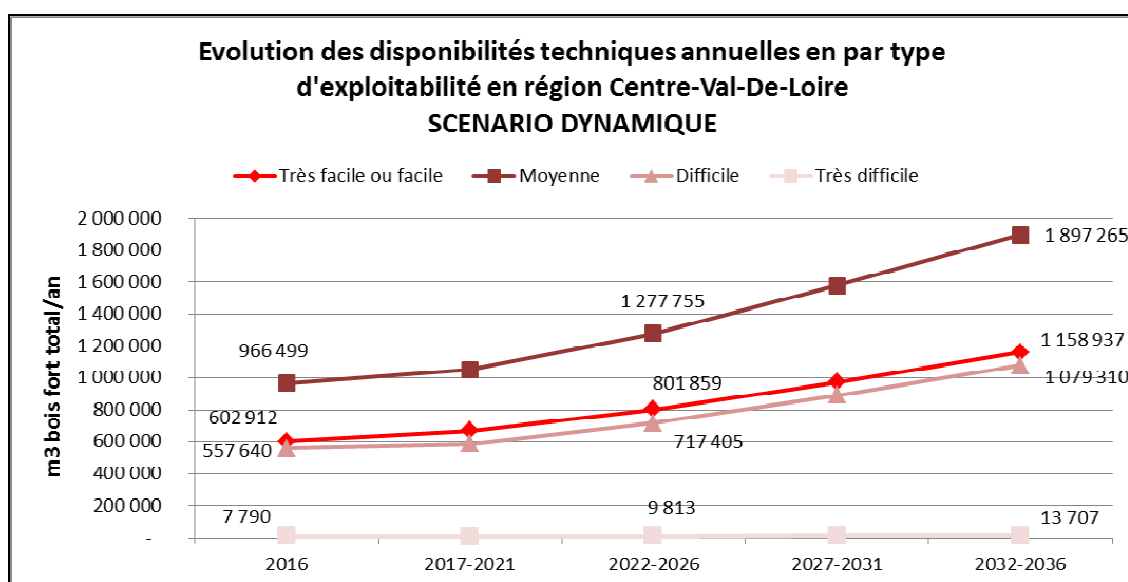


Figure 37 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois avec une ventilation par catégorie d'exploitabilité physique

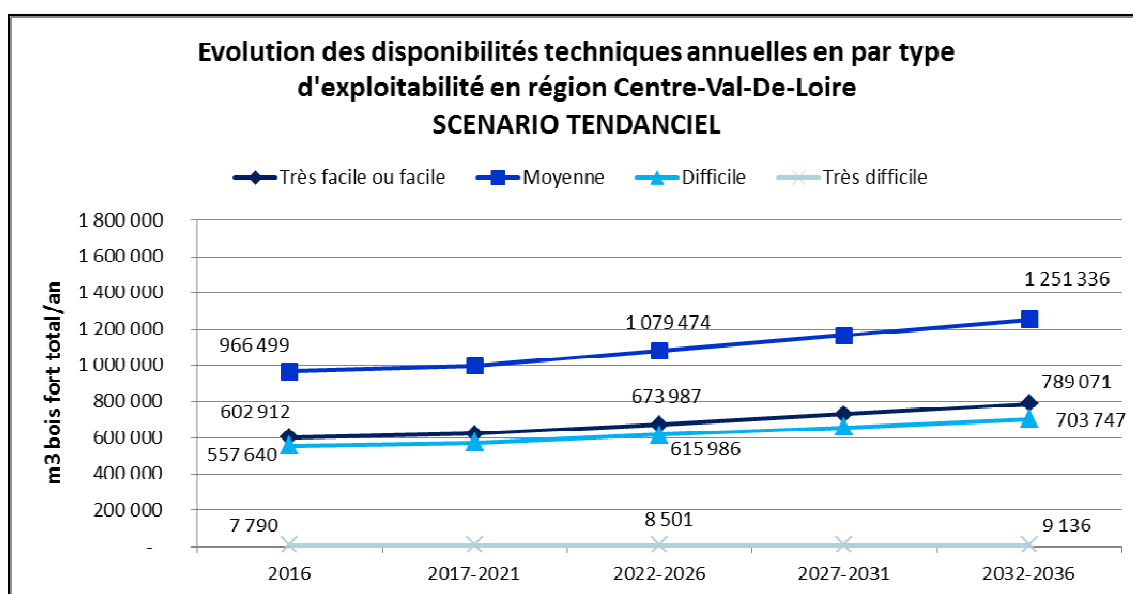
Tableau 37 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par catégorie d'exploitabilité physique.
37 ;

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3 bois fort total/an)					
Type d'exploitabilité	2016	2026		2036	
		Scénario tendanciel 2026	Scénario dynamique 2026	Scénario tendanciel 2036	Scénario dynamique 2036
Très facile ou facile	602 900	674 000	801 900	789 100	1 158 900
Moyenne	966 500	1 079 500	1 277 800	1 251 300	1 897 300
Difficile	557 600	616 000	717 400	703 700	1 079 300
Très difficile	7 800	8 500	9 800	9 100	13 700
TOTAL REGION CVL	2 134 800	2 377 900	2 806 900	2 753 200	4 149 200

38).

L'augmentation des disponibilités entre 2016 et 2036 est cependant très importante dans les zones où l'exploitabilité est facile ou très facile (+ 31 % avec le scénario tendanciel et + 92% avec le scénario dynamique).

SCENARIO TENDANCIEL



SCENARIO DYNAMIQUE

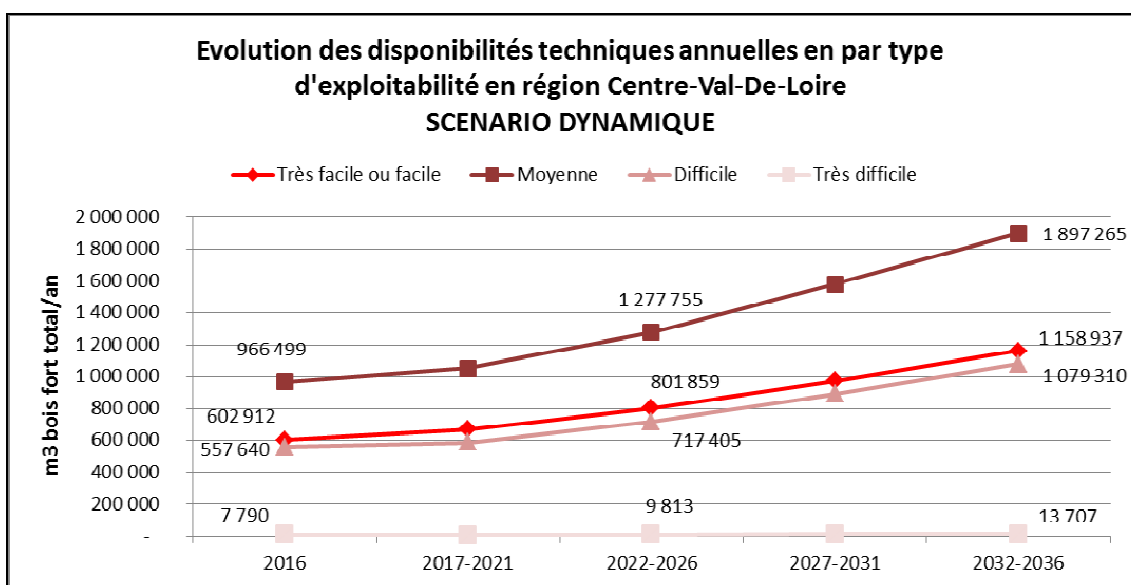


Figure 37 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois avec une ventilation par catégorie d'exploitabilité physique

Tableau 37 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par catégorie d'exploitabilité physique.

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3 bois fort total/an)					
Type d'exploitabilité	2016	2026		2036	
		Scénario tendanciel 2026	Scénario dynamique 2026	Scénario tendanciel 2036	Scénario dynamique 2036
Très facile ou facile	602 900	674 000	801 900	789 100	1 158 900
Moyenne	966 500	1 079 500	1 277 800	1 251 300	1 897 300
Difficile	557 600	616 000	717 400	703 700	1 079 300
Très difficile	7 800	8 500	9 800	9 100	13 700
TOTAL REGION CVL	2 134 800	2 377 900	2 806 900	2 753 200	4 149 200

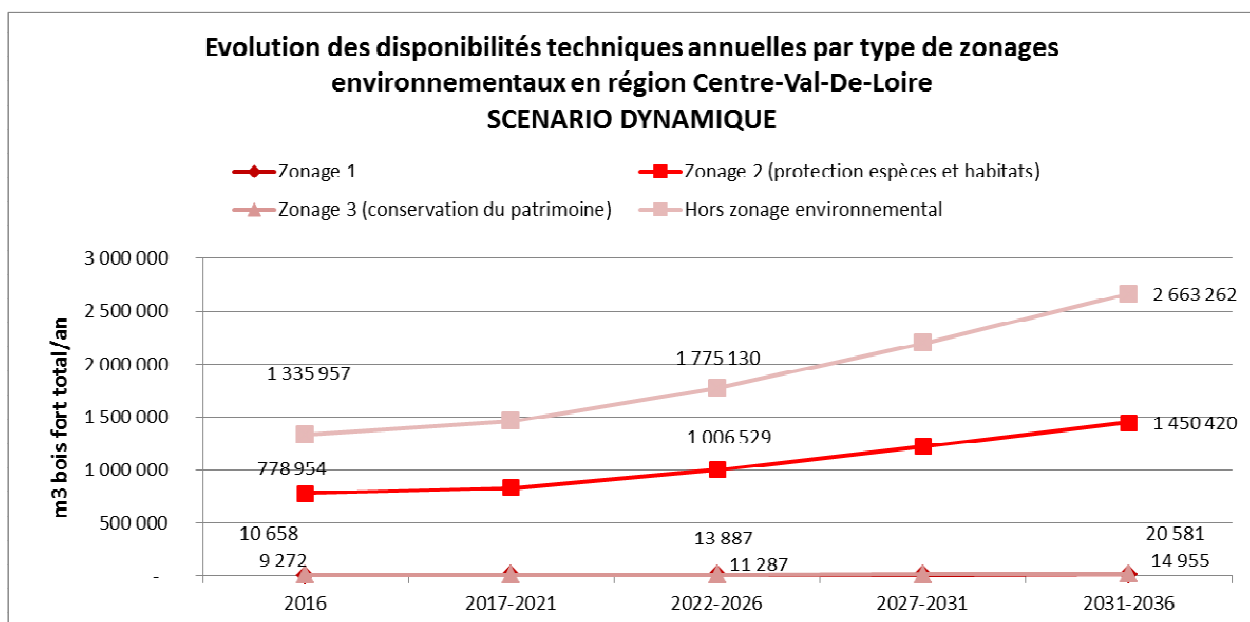
Tableau 38 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par catégorie d'exploitabilité physique. Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques, en soustrayant à la disponibilité technique simulée pour chaque période à la disponibilité technique initiale (2016).

Disponibilités supplémentaires (m3 bois fort total/an)								
Type d'exploitabilité	Entre 2016 et 2026				Entre 2016 et 2036			
	Scénario tendanciel		Scénario dynamique		Scénario tendanciel		Scénario dynamique	
Très facile ou facile	71 100	29%	199 000	30%	186 200	30%	556 000	28%
Moyenne	113 000	46%	311 300	46%	284 800	46%	930 800	46%
Difficile	58 400	24%	159 800	24%	146 100	24%	521 700	26%
Très difficile	700	0%	2 000	0%	1 300	0%	5 900	0%
TOTAL REGION CVL	243 200	100%	672 100	100%	618 400	100%	2 014 400	100%

V -6 Disponibilités techniques par zonage écologique

La ventilation des résultats par type d'enjeu prioritaire révèle que d'une manière générale, **les disponibilités annuelles hors perte en CVL se trouvent majoritairement (63 %) dans des zones sans contraintes réglementaires identifiées**. Les 37% de disponibilités techniques qui se trouvent dans des zones concernées par des contraintes réglementaires sont toutes situées en **zones « Natura 2000 »** (seulement 1 % en « sites classés et sites inscrits » (

SCENARIO DYNAMIQUE



38 ; Erreur ! Source du renvoi introuvable.39 ; Erreur ! Source du renvoi introuvable.40).

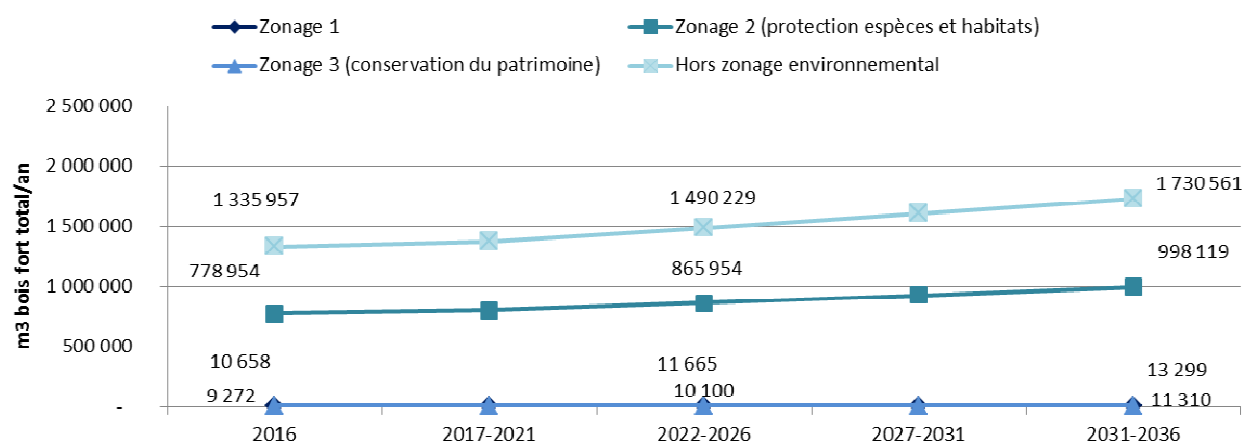
Les simulations réalisées montrent aussi qu'en proportion, la hausse des disponibilités techniques annuelles est plus modérée dans les zones concernées par des contraintes lorsque la dynamisation de la gestion est plus importante. Entre 2016 et 2026 on peut s'attendre à avoir +35% des disponibilités techniques avec le scénario dynamique en zones Natura 2000 contre + 37% avec le tendanciel.

Type de zonages environnementaux (kit PRFB)	Zonages détaillés
Zonage 1 Enjeux environnementaux et biologiques	Arrêté de protection de biotope (APB)
	Réserves naturelles nationales (RNN)
	Réserves naturelles régionales (RNR)
	Réserves biologiques (RB)
Zonage 2 Enjeux de protection et conservation des espèces et des habitats	Sites Natura 2000 (ZPS + ZSC)
Zonage 3 Enjeux de conservation du patrimoine	Sites classés
	Sites inscrits
Hors zonage environnemental	

Disponibilités techniques annuelles en bois fort en CVL – Par type d'enjeu prioritaire

SCENARIO TENDANCIEL

Evolution des disponibilités techniques annuelles par type de zonages environnementaux en région Centre-Val-De-Loire SCENARIO TENDANCIEL



SCENARIO DYNAMIQUE

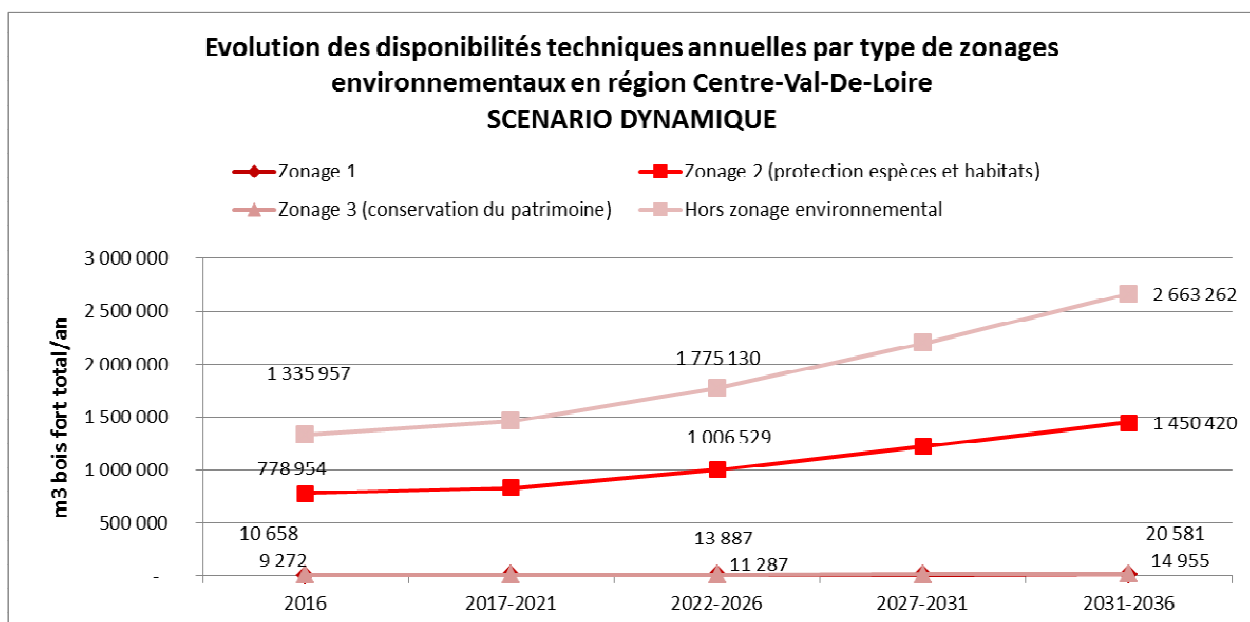


Figure 38 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'enjeu prioritaire (zonage écologique)

Tableau 39 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'enjeu prioritaire (zonage écologique).

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3 bois fort total/an)					
Zonages environnementaux	2016	2026		2036	
		Scénario tendanciel 2026	Scénario dynamique 2026	Scénario tendanciel 2036	Scénario dynamique 2036
Zonage 1	9 300	10 100	11 300	11 300	15 000
Zonage 2 (protection espèces et habitats)	779 000	866 000	1 006 500	998 100	1 450 400
Zonage 3 (conservation du patrimoine)	10 700	11 700	13 900	13 300	20 600
Hors zonage environnemental	1 336 000	1 490 200	1 775 100	1 730 600	2 663 300
TOTAL REGION CVL	2 134 800	2 377 900	2 806 800	2 753 300	4 149 200

Tableau 40 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'enjeu prioritaire (zonage écologique). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques, en soustrayant à la disponibilité technique simulée pour chaque période à la disponibilité technique initiale (2016).

Disponibilités supplémentaires (m3 bois fort total/an)								
Type de zonage environnemental	Entre 2016 et 2026				Entre 2016 et 2036			
	Scénario tendanciel		Scénario dynamique		Scénario tendanciel		Scénario dynamique	
Zonage 1	800	0%	2 000	0%	2 000	0%	5 700	0%
Zonage 2 (protection espèces et habitats)	87 000	37%	227 500	34%	219 100	35%	671 400	33%
Zonage 3 (conservation du patrimoine)	1 000	0%	3 200	0%	2 600	1%	9 900	0%
Hors zonage environnemental	154 200	63%	439 100	65%	394 600	64%	1 327 300	67%
TOTAL REGION CVL	243 100	100%	672 000	100%	618 500	100%	2 014 400	100%

V -7 Disponibilités techniques par massif prioritaire

Massifs définis par le groupe PRFB de la région CVL par enjeu de priorité
M1. Massif à plus faibles potentialités
M2. Massifs à bonnes potentialités mais sans urgence climatique ou sylvicole
M3. Massifs à bonnes potentialités mais avec urgence climatique ou sylvicole

Avec le **scénario tendanciel**, l'essentiel des disponibilités supplémentaires en bois entre 2016 et 2026 se trouve aussi bien dans les massifs à bonnes potentialités sans urgence économique que dans les massifs à potentialités plus faibles (environ 38% de la disponibilité totale pour chacun des deux types de massifs).

Avec le **scénario dynamique**, l'essentiel des disponibilités supplémentaires en bois entre 2016 et 2026 se trouvent essentiellement dans les **massifs à bonnes potentialités sans urgence économique** (41% de la disponibilité supplémentaire totale).

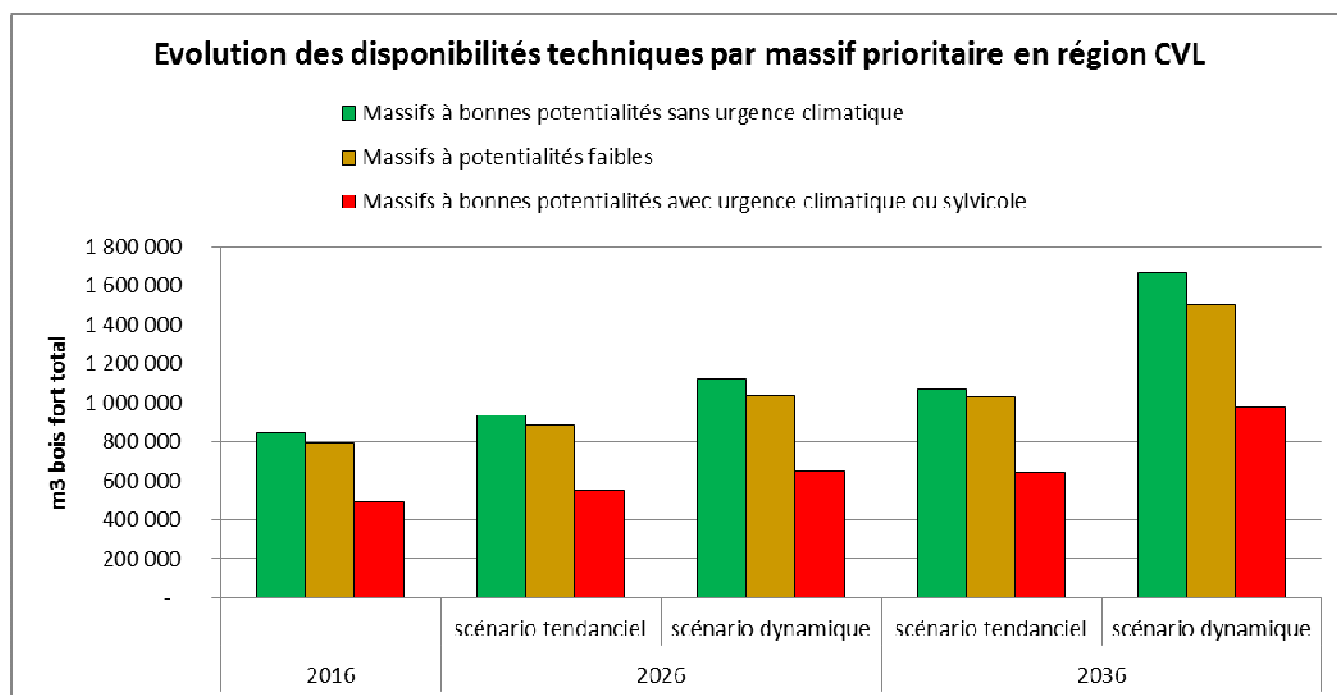


Figure 39 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type de massif prioritaire

Tableau 41 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type de massif prioritaire

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3 bois fort total/an)					
Massifs prioritaires	2016	2026		2036	
		Scénario tendanciel 2026	Scénario dynamique 2026	Scénario tendanciel 2036	Scénario dynamique 2036
M1	794 000	887 000	1 040 000	1 031 000	1 502 000
M2	845 000	935 000	1 120 000	1 077 000	1 670 000
M3	496 000	556 000	647 000	645 000	977 000
TOTAL REGION CVL	2 134 800	2 378 000	2 807 000	2 753 000	4 149 000

Tableau 42 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type de massif prioritaire). Les disponibilités supplémentaires ont été calculées à partir des disponibilités techniques, en soustrayant à la disponibilité technique simulée pour chaque période à la disponibilité technique initiale (2016).

Disponibilités supplémentaires (m3 bois fort total/an)								
Massifs prioritaires	Entre 2016 et 2026				Entre 2016 et 2036			
	Scénario tendanciel		Scénario dynamique		Scénario tendanciel		Scénario dynamique	
M1	93 000	38%	246 000	37%	237 200	38%	708 100	35%
M2	90 000	37%	275 000	41%	231 700	37%	825 200	41%
M3	60 000	25%	151 000	22%	149 400	24%	480 900	24%
TOTAL REGION CVL	243 200	100%	672 000	100%	618 500	100%	2 014 200	100%

V -8 Disponibilités technique par classe de dimension des bois

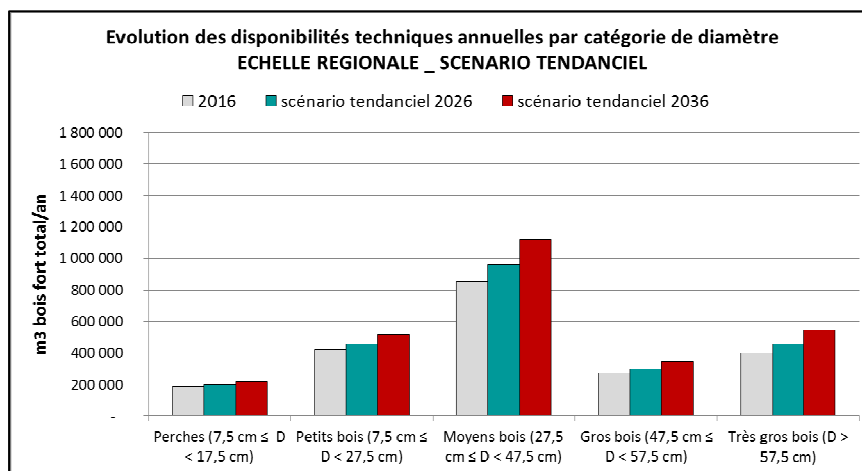
La ventilation des résultats par classe de diamètre montre que de manière générale, les très gros bois (TGB: diamètre $\geq 57,5$ cm) constituent 22% de la disponibilité supplémentaire sur la même période, alors que les petits bois (PB : $7,5 \text{ cm} \leq \text{diamètre} < 22,5 \text{ cm}$) et les gros bois (GB : $47,5 \text{ cm} \leq \text{diamètre} < 57,5 \text{ cm}$) n'en représentent respectivement que 17 % et moins de 12 % ([Erreur ! Source du renvoi introuvable.8](#) ; [Erreur ! Source du renvoi introuvable.43](#)).

Avec le scénario tendanciel, on peut s'attendre à récolter, **entre 2016 et 2026**, + 60 000 gros bois et très gros bois de feuillus et + 41 000 m³/an de bois moyens résineux (+ 25 000 GB + TGB de résineux).

Avec le scénario dynamique, on peut s'attendre à récolter, **entre 2016 et 2026**, + 120 000 gros bois et très gros bois de feuillus et + 97 000 m³/an de bois moyens résineux (+ 50 000 GB + TGB).

On observe également une tendance d'augmentation des volumes récoltables dans les bois moyens feuillus (+ 64 000 m³/an avec le scénario tendanciel et + 203 000 m³/an avec le scénario dynamique), qui sont très certainement issus de travaux d'éclaircie ou d'amélioration des peuplements à objectif BO (chênaies, etc.) ou de coupes de peuplements de feuillus de moindre qualité à objectif BIBE (bouleaux, charmes, trembles, etc.) .L'objectif en chênaie ligérienne étant de produire du BO de qualité et d'exploiter des GB et TGB.

Les résultats des disponibilités techniques à l'horizon 2036 sont ventilés plus bas par propriété et groupe d'essences (feuillus/résineux) mais **seulement pour la forêt privée** car les résultats seront non significatifs en forêt publique avec ce degré de précision, compte tenu des faibles surfaces concernées.



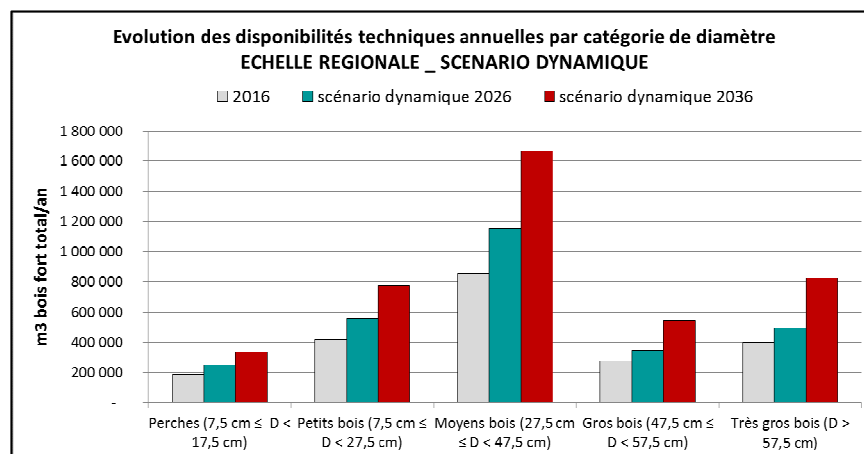


Figure 40 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total par catégorie de diamètre et scénarios sylvicoles

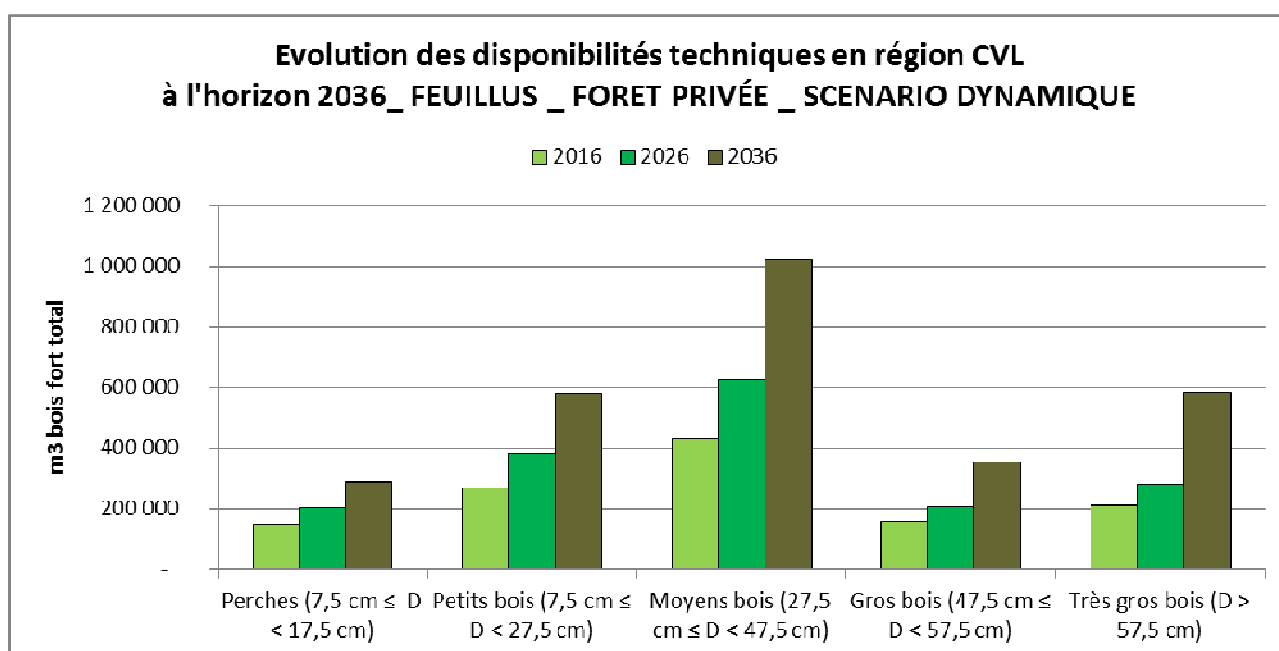
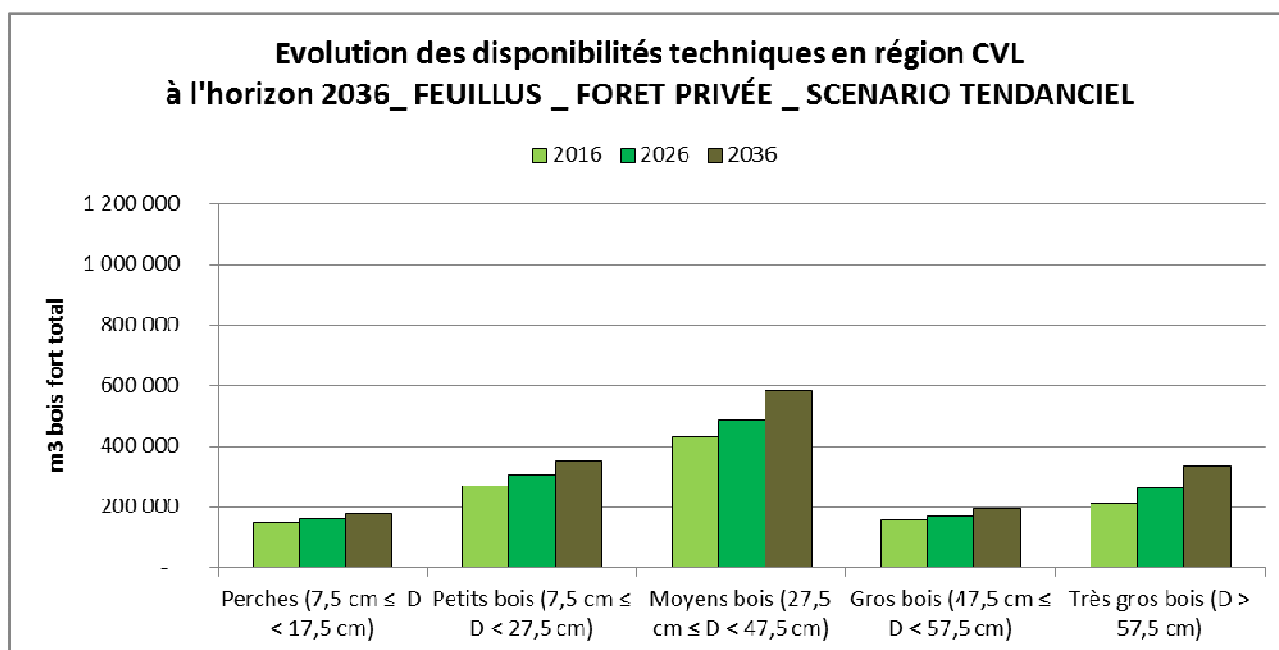


Figure 41: Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total par catégorie de diamètre et scénarios sylvicoles des feuillus en forêt privée

On observe une **forte capitalisation des bois feuillus en forêt privée** à l'horizon 2036 en particulier pour les **très gros bois et les bois moyens**.

Avec le scénario tendanciel, on peut s'attendre à une augmentation des disponibilités techniques de + 59% entre 2016 et 2036 pour les très gros bois (de 211 400 m³/an à 335 400 m³/an) et pour les bois moyens de + 35% (de 431 500 m³/an à 582 300 m³/an).

Avec le scénario dynamique, on peut s'attendre à une augmentation des disponibilités techniques de + 176% entre 2016 et 2036 pour les très gros bois (de 211 400 m³/an à 583 300 m³/an) et pour les bois moyens de + 35% (de 431 500 m³/an à 1 024 200 m³/an).

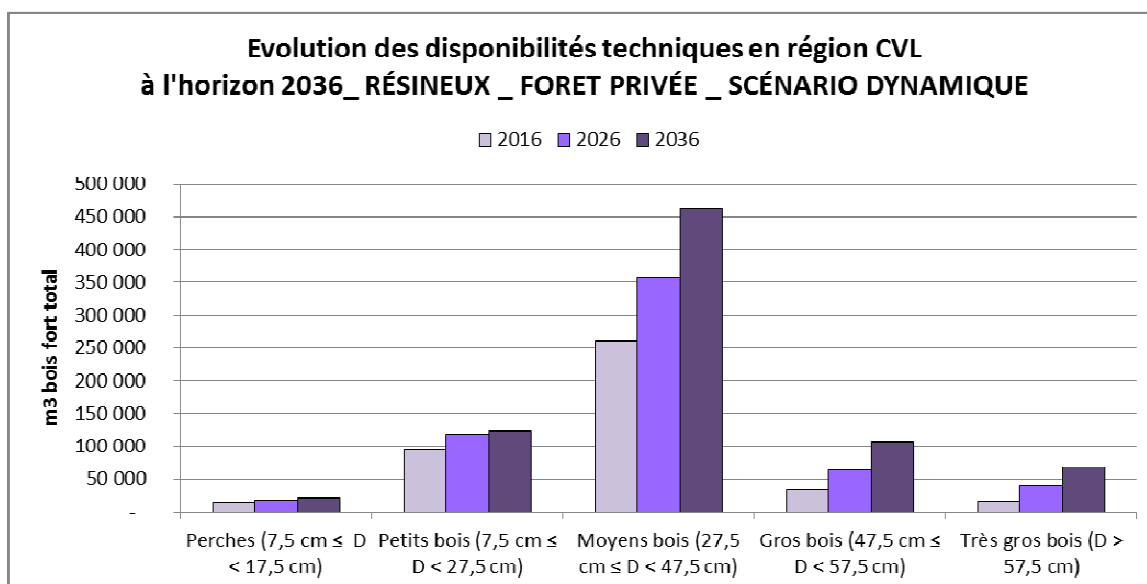
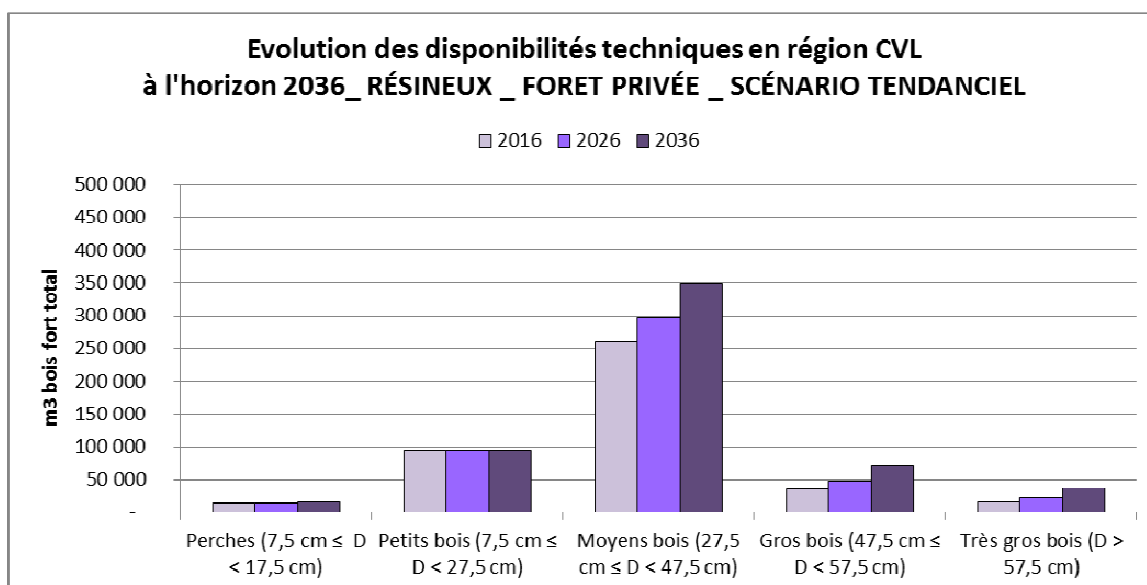


Figure 42 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total par catégorie de diamètre et scénarios sylvicoles des résineux en forêt privée

On observe une **forte capitalisation des bois résineux en forêt privée** à l'horizon 2036 en particulier pour **les bois moyens, gros bois et très gros bois** (avec les deux scénarios) et une **décapitalisation des petits bois** avec le scénario tendanciel. Les PB passent en BM et il n'y a pas assez de renouvellement actuellement pour compenser cette évolution.

Avec le scénario tendanciel, on peut s'attendre à une augmentation des disponibilités techniques de + 34% entre 2016 et 2036 pour les bois moyens (de 261 300 m³/an à 349 100 m³/an), pour les gros bois de + 98% entre 2016 et 2036 (de 35 300 m³/an à 69 700 m³/an) et pour les très gros bois de + 122% (de 16 500 m³/an à 36 800 m³/an).

Avec le scénario dynamique, on peut s'attendre à une augmentation des disponibilités techniques de + 77% entre 2016 et 2036 pour les bois moyens (de 261 300 m³/an à 462 200 m³/an), pour les gros bois de + 206% entre 2016 et 2036 (de 35 300 m³/an à 107 700 m³/an) et pour les très gros bois de + 321% (de 16 500 m³/an à 69 500 m³/an).

A noter qu'actuellement il y a très peu de débouchés pour les très gros bois de résineux (au niveau des scieries notamment). Par conséquent ces volumes de très gros bois pourront être récoltés seulement si la situation évolue au niveau des débouchés pour ces catégories de bois.

Tableau 43 : Disponibilités techniques annuelles en bois fort total par catégorie de diamètre, groupe d'essences et scénarios sylvicoles

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3 bois fort total/an)						
SCENARIO TENDANCIEL						
	FEUILLUS			RESINEUX		
Catégories de diamètre des bois	2016	2026	2036	2016	2026	2036
Perches (7,5 cm ≤ D < 17,5 cm)	173 300	186 500	200 400	16 800	17 600	18 900
Petits bois (7,5 cm ≤ D < 27,5 cm)	307 500	346 300	405 900	109 700	110 400	111 200
Moyens bois (27,5 cm ≤ D < 47,5 cm)	521 100	585 300	688 800	334 100	374 900	430 500
Gros bois (47,5 cm ≤ D < 57,5 cm)	212 300	223 900	250 300	62 100	76 500	99 800
Très gros bois (D > 57,5 cm)	374 800	423 400	496 200	23 100	33 200	51 300
TOTAL REGION CVL	1 589 100	1 765 300	2 041 600	545 800	612 600	711 700

Disponibilités techniques annuelles en région Centre-Val-De-Loire (m3 bois fort total/an)						
SCENARIO DYNAMIQUE						
	FEUILLUS			RESINEUX		
Catégories de diamètre des bois	2016	2026	2036	2016	2026	2036
Perches (7,5 cm ≤ D < 17,5 cm)	173 300	228 200	311 100	16 800	21 700	25 200
Petits bois (7,5 cm ≤ D < 27,5 cm)	307 500	425 000	634 500	109 700	135 500	141 200
Moyens bois (27,5 cm ≤ D < 47,5 cm)	521 100	723 600	1 130 500	334 100	430 800	536 900
Gros bois (47,5 cm ≤ D < 57,5 cm)	212 300	262 200	408 300	62 100	85 700	133 800
Très gros bois (D > 57,5 cm)	374 800	444 800	744 400	23 100	49 400	83 300
TOTAL REGION CVL	1 589 100	2 083 800	3 228 800	545 800	723 100	920 400

V -9 Comparaison des prélèvements simulés avec les observations IFN

Depuis 2010, l'IGN réalise une évaluation directe des prélèvements de bois en forêt en ré-inventoriant les placettes mesurées 5 ans auparavant. Afin d'évaluer le réalisme des scénarios implémentés, il est possible de comparer les disponibilités simulées par le modèle pour la période 2015-2016 (à partir des scénarios définis par les professionnels régionaux) avec les volumes de prélèvement directement observés par l'IFN pour la période 2005-2016.

Cette comparaison montre que les volumes de prélèvements observés et simulés sont assez éloignés ([Erreur ! Source du renvoi introuvable.](#)). Les scénarios définis par les partenaires locaux de la forêt publique et de la forêt privée ne reflètent pas les observations terrains des opérateurs IGN. D'après les professionnels locaux, les résultats des volumes récoltables pendant la période initiale, à partir des scénarios qu'ils ont renseignés, sont plus proches de la réalité que les prélèvements IFN (2005-2016). **Par conséquent, il a été décidé de se baser sur les disponibilités de la période 2015-2016 comme point de départ pour estimer la disponibilité supplémentaire en bois.**

Les tarifs de cubage, utilisés à l'ONF et à l'IGN pour estimer les volumes, sont différents et peuvent également expliquer les différences observées entre les prélèvements IFN et les prélèvements simulés à partir des scénarios renseignés par les partenaires locaux.

Tableau 44 : Comparaison des volumes de prélèvements annuels observés par l'IFN entre 2005 et 2016 et ceux simulés par le simulateur pour la période initiale (2015-2016)

	Prélèvements (mètres cubes <u>bois fort tige</u>) hors perte			Prélèvements (mètres cubes <u>bois fort total</u>) hors perte		
	Observations IFN	Simulateur	Différence	Observations IFN	Simulateur	Différence
Feuillus	1 248 700 ± 207 900	1 108 200	140 500	1 785 600 ± 297 300	1 589 100	196 500
Résineux	549 700 ± 152 100	468 900	80 800	648 600 ± 179 500	545 800	102 800
Total	1 798 400 ± 257 600	1 577 100	221 300	2 434 200 ± 347 300	2 134 900	299 300

Si l'on compare les chiffres du [Tableau 44](#) à ceux des résultats de l'enquête annuelle de branche (EAB) et ceux liés à la consommation de bois de feu des ménages issus de l'enquête INSEE traitée par le centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie (CEREN 2006), on obtient une récolte totale en région Centre de **2,9 millions de mètres cubes de bois** (1,8 Mm³ avec l'EAB après avoir retranché les volumes de bois bûche commercialisés déjà comptés dans les chiffres du CEREN et 1,1 Mm³ avec l'enquête CEREN). Ces résultats ont été compilés dans l'étude IFN-FCBA-SOLAGRO de 2009.

Ce chiffre de prélèvement actuel est assez proche des prélèvements annuels observés par l'IFN entre 2005 et 2016, lorsque l'on se place à l'échelle régionale. Cependant, il a été retenu de se baser sur les disponibilités (2015-2016) obtenues à partir des scénarios, renseignés par les acteurs régionaux, comme point de départ car ces chiffres sont plus proches de ce que les professionnels de la forêt publique et privée observent sur le terrain (essences, diamètres, qualités...). Afin d'évaluer la **disponibilité supplémentaire** des bois entre 2016 et 2036, il fallait être cohérents entre la méthode de calcul des disponibilités à ces deux dates. Il faut regarder l'évolution des volumes récoltables dans le futur et les **tendances** qui se dégagent.

VI- Conclusion

L'étude montre que les capacités de la forêt en CVL permettent une augmentation importante de la récolte en bois à l'horizon 2036, jusqu'à + 2,0 Mm³/an (hors MB) avec le scénario le plus dynamique, tout en restant dans le cadre d'une gestion durable puisque la ressource forestière en CVL continuerait de se capitaliser. L'augmentation de la récolte concernerait davantage les bois feuillus (+ 103% entre 2016 et 2036 avec le scénario dynamique) que les bois résineux (+ 69%). Cette évolution de la récolte pourrait satisfaire une augmentation de la demande en bois, notamment pour l'industrie et l'énergie et dans le respect de la hiérarchie des usages.

Ces chiffres désignent des volumes récoltables et non des récoltes réelles car ils ne tiennent pas compte des conditions du marché, des caractéristiques de desserte forestière ou encore du morcellement. Le consentement à mobiliser le bois des propriétaires privés, dont le comportement fait encore l'objet de nombreux travaux de recherche et de développement, n'a pas pu être pris en compte explicitement dans cette étude, faute d'éléments objectifs.

Toutefois, l'étude met aussi en évidence quelques défis majeurs pour arriver à accroître la récolte. En premier lieu, si des scénarios jugés réalistes ont été définis en concertation avec les partenaires locaux, ceux-ci impliquent une dynamisation modérée mais rapide de la gestion pour arriver à la hausse simulée des prélèvements. Il existe des dispositifs d'aides pour porter et appliquer la politique insufflée. Le but étant d'obtenir une politique avec des dispositifs adaptés, capables de répondre aux objectifs fixés et d'engendrer une dynamique sur les territoires. En effet, les scénarios simulent une dynamisation progressive de la gestion au cours des 20 prochaines années, ce qui est un délai plutôt court au regard de l'évolution de la ressource et des pratiques sylvicoles. D'autre part, les disponibilités annoncées pourront être mobilisées dans la mesure où les accompagnements, moyens et démarches seront adaptés aux attentes et aux capacités des professionnels.

Enfin, certaines spécificités de la forêt en CVL apparaissent comme des freins possibles à l'accroissement envisagé de la mobilisation des bois. En effet, une part importante des disponibilités en bois est marquée par des conditions d'exploitabilité moyenne (40%) essentiellement due à des sols temporairement portants. Malgré cette contrainte et la forte dépendance à la saisonnalité, l'exploitabilité reste bonne sur une grande partie du territoire. On peut également souligner qu'une partie des disponibilités supplémentaires se situent dans des massifs à urgence climatique ou sylvicole (23% de la disponibilité supplémentaire totale entre 2016 et 2036), argument supplémentaire pouvant insuffler une dynamique de renouvellement accrue dans ces massifs. L'enjeu sera de trouver des leviers permettant d'aller mobiliser les bois récoltables dans ces zones.

VII- Liste des figures

Figure 1: Carte de la répartition des 2 166 placettes d'inventaire incluses dans l'étude	10
Figure 2 : Calcul des volumes de bois à l'IGN	11
Figure 3 : Principales étapes de calcul de la disponibilité appliquées à chaque domaine d'étude pour une période donnée, depuis les données d'inventaire à la disponibilité supplémentaire.	13
Figure 4 : Carte des conditions d'exploitabilité physique associées aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude (année moyenne 2014)	23
Figure 5 : Répartition de la ressource par catégorie d'exploitabilité physique pour les forêts fermées disponibles pour la production de bois (peupleraies incluses) en CVL	24
Figure 6 : Carte des zonages à enjeux environnementaux associés aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude	25
Figure 7 : Répartition de la ressource par enjeux de gestion spécifiques associés aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude	26
Figure 8 : Carte des massifs prioritaires associés aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude	27
Figure 9 : Répartition de la ressource par type de massif prioritaire associé aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude	28
Figure 10 : Volume à l'hectare (m3 bois fort total/ha) par massif et groupe d'essences	28
Figure 11 : Carte des types de propriétés associés aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude	30
Figure 12 : Répartition de la ressource par type de propriété forestière associé aux placettes d'inventaire incluses dans l'étude	30
Figure 13 : Evolutions récentes de la surface des forêts de production (peupleraies incluses) et du volume sur pied bois fort total en CVL.	31
Figure 14 : Evolutions récentes de la surface de forêt de production et du volume sur pied de bois fort total en CVL par grand type de propriété forestière	32
Figure 15 : Evolutions récentes du volume sur pied de bois fort total en CVL par grand type d'essence et pour les essences emblématiques de la région	33
Figure 16 : Evolutions récentes du volume sur pied de bois fort total en CVL par type de propriété et essences emblématiques de la région.	36
Figure 17 : Evolutions récentes du volume sur pied de bois fort total des feuillus en forêt privées de CVL par catégories de diamètres	37
Figure 18 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total en CVL à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	38
Figure 19 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en feuillus à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation selon l'usage des bois	41
Figure 20 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation selon l'usage des bois.	42
Figure 21 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de chêne pédonculé à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	45
Figure 22 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de chêne sessile à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	47
Figure 23 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de charme à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion	49
Figure 24 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de châtaignier à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	51
Figure 25 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de châtaignier par usages à l'horizon 2036	51
Figure 26 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total en autres feuillus à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	53
Figure 27 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total en autres feuillus par usages en CVL à l'horizon 2036	53
Figure 28 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de pin maritime à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	55
Figure 29 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de pin maritime par usages à l'horizon 2036	56
Figure 30 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de pin sylvestre à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	57

Figure 31 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de pin sylvestre par usages à l'horizon 2036	57
Figure 32 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de pin laricio à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	59
Figure 33 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total de pin laricio par usages à l'horizon 2036	60
Figure 34 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total des autres résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	61
Figure 35 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total des autres	62
Figure 36: Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type de propriété forestière..	65
Figure 37 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois avec une ventilation par catégorie d'exploitabilité physique	69
Figure 38 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'enjeu prioritaire (zonage écologique)	71
Figure 39 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type de massif prioritaire	72
Figure 40 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total par catégorie de diamètre et scénarios sylvicoles	74
Figure 41: Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total par catégorie de diamètre et scénarios sylvicoles des feuillus en forêt privée	75
Figure 42 : Evolution des volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total par catégorie de diamètre et scénarios sylvicoles des résineux en forêt privée	76

VIII- Liste des tableaux

Tableau 1 : Superficie et volume (en bois fort total) des différents types de forêt en CVL	11
Tableau 2 : Résultats des disponibilités techniques dans les peupleraies de la région CVL	15
Tableau 3 : Liste simplifiée des 16 domaines d'études définis pour la forêt fermée en CVL	16
Tableau 4 : Evolution de la part de surface forestière gérée à l'horizon 2036 et du taux de prélèvement selon les deux scénarios de gestion (forêts de production hors peupleraie)	19
Tableau 5 : Matrice de définition de la donnée d'exploitabilité physique des peuplements forestiers en région Centre Val de Loire	22
Tableau 6 : Répartition de la ressource en fonction des classes d'exploitabilité pour les forêts disponibles pour la production de bois en CVL	23
Tableau 7 : Classement hiérarchique des zonages réglementaires selon les enjeux de gestion spécifiques utilisés dans l'étude	24
Tableau 8 : Répartition de la ressource en fonction des enjeux de gestion spécifiques pour les forêts disponibles pour la production de bois en CVL	25
Tableau 9 : Répartition de la ressource en fonction du type de massif prioritaire pour les forêts disponibles pour la production de bois en CVL	27
Tableau 10 : Catégories de propriété forestière retenues dans l'étude	29
Tableau 11 : Répartition de la ressource en fonction du type de propriété forestière en région CVL	29
Tableau 12 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort total en CVL à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion	39
Tableau 13 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en bois fort total en CVL à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion	39
Tableau 14 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en feuillus/résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	43
Tableau 15 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en feuillus/résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	43
Tableau 16 : Volumes de disponibilités techniques annuelles et disponibilités supplémentaires en bois fort total à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence	44
Tableau 17 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en chêne pédonculé à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	46
Tableau 18 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en chêne pédonculé à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.	46
Tableau 19 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en chêne sessile à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	47
Tableau 20 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en chêne sessile à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.	48
Tableau 21 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en charme à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	49
Tableau 22 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en charme à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.	50
Tableau 23 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en châtaignier à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	52
Tableau 24 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en châtaignier à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.	52
Tableau 25 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en autres feuillus à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	54
Tableau 26 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en autres feuillus à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.	54
Tableau 27 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en pin maritime à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	56
Tableau 28 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en pin maritime à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.	56
Tableau 29 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en pin sylvestre à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	58
Tableau 30 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en pin sylvestre à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.	58
Tableau 31 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en pin laricio à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	60
Tableau 32 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en pin laricio à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.	60
Tableau 33 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en autres résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	62
Tableau 34 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en autres résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'essence.	62
Tableau 35 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type de propriété forestière.	66
Tableau 36 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en bois fort à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type de propriété forestière.	67
Tableau 37 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par catégorie d'exploitabilité physique.	69
Tableau 38 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par catégorie d'exploitabilité physique.	69

Tableau 39 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'enjeu prioritaire (zonage écologique).	71
Tableau 40 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type d'enjeu prioritaire (zonage écologique).	71
Tableau 41 : Volumes de disponibilités techniques annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type de massif prioritaire	73
Tableau 42 : Volumes de disponibilités supplémentaires annuelles en bois fort à l'horizon 2026 et 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion, avec une ventilation par type de massif prioritaire).	73
Tableau 43 : Disponibilités techniques annuelles en bois fort total par catégorie de diamètre, groupe d'essences et scénarios sylvicoles	77
Tableau 44 : Comparaison des volumes de prélèvements annuels observés par l'IFN entre 2005 et 2016 et ceux simulés par le simulateur pour la période initiale (2015-2016)	78
Tableau 45 : Volumes de pertes annuelles en bois fort total en CVL à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	97
Tableau 46 : Volumes de pertes annuelles en bois fort total à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	98
Tableau 47 : Volumes de pertes annuelles de chêne pédonculé à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	99
Tableau 48 : Volumes de pertes annuelles de chêne sessile à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	99
Tableau 49 : Volumes de pertes annuelles de charme à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	100
Tableau 50 : Volumes de pertes annuelles de châtaignier en CVL à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	100
Tableau 51 : Volumes de pertes annuelles en autres feuillus à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	101
Tableau 52 : Volumes de pertes annuelles de pin maritime à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion.	101
Tableau 53 : Volumes de pertes annuelles de pin sylvestre à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion	102
Tableau 54 : Volumes de pertes annuelles de pin laricio à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion	102
Tableau 55 : Volumes de pertes annuelles des autres résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion	103
Tableau 56 : Volumes de pertes annuelles à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion et par type de propriété	104

IX- Bibliographie

- Agreste. (2015). Provence-Alpes-Côte d'Azur : Récolte de bois et production de sciages : La baisse des récoltes de bois d'œuvre et de trituration se poursuit en 2014, en partie compensée par la demande en bois énergie - n° 88 décembre 2015. Rapport téléchargeable sur le site <http://agreste.agriculture.gouv.fr/en-region/provence-alpes-cote-d-azur/>.
- Colin, A. (2014). Émissions et absorptions de gaz à effet de serre liées au secteur forestier dans le contexte d'un accroissement possible de la récolte aux horizons 2020 et 2030. Contribution de l'IGN aux projections du puits de CO₂ dans la biomasse des forêts gérées de France métropolitaine en 2020 et 2030, selon différents scénarios d'offre de bois. Rapport final, mars 2014. Convention MEDDE.DGEC/IGN n°2200682886 (IGN n°10998). 58 p. Rapport téléchargeable via le lien http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/IMG/pdf/1_projections_GES2030_foret_IGN_resultats_biomasse_2014.pdf.
- Colin, A., & Thivolle-Cazat, A. (2016). Disponibilités forestières pour l'énergie et les matériaux à l'horizon 2035. Etude réalisée en 2016 par l'IGN et le FCBA, avec le soutien financier de l'ADEME, de l'IGN et de la COPACEL. 91 pages + annexes. Rapport téléchargeable sur le site <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/spip.php?rubrique204>.
- Colin, A., Wernsdörfer, H., Thivolle-Cazat, A., & Bontemps, J.-D. (2017). France. In S. Barreiro, M.-J. Schelhaas, R. E. McRoberts, & G. Kändler (Eds.), *Forest Inventory-based Projection Systems for Wood and Biomass Availability* (pp. 159-174): Springer.
- France Bois Industries Entreprises, France Bois Forêt. (2014). Forêt et bois : une filière d'avenir pour la France. Document téléchargeable sur le site <http://fbie.org/foret-bois-filiere-davenir-france/>
- France Forêt CVL. (2014). La valorisation en bois d'œuvre du Pin d'Alep, source d'économie et d'emploi pour la forêt méditerranéenne. Document téléchargeable sur le site <http://www.ofme.org/foretmodele-provence/multifonctionnalite.php?NoIDS=52>.
- Hervé, J.-C. (2016). France. In C. Vidal, I. Alberdi, L. Hernández, & J. J. Redmond (Eds.), *National Forest Inventories* (pp. 385-404): Springer.
- Hervé, J.-C., Wurpillot, S., Vidal, C., & Roman-Amat, B. (2014). L'inventaire des ressources forestières en France : un nouveau regard sur de nouvelles forêts. *Revue Forestière Française*, 3, 247-260.
- IGN. (2011a). Prélèvements de bois en forêt et production biologique : des estimations directes et compatibles. IF n°28. Document téléchargeable sur le site <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/spip.php?rubrique33>.
- IGN. (2011b). Volume de bois sur pied dans les forêts françaises : 650 millions de mètres cubes supplémentaires en un quart de siècle. IF n°27. Document téléchargeable sur le site <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/spip.php?rubrique33>.
- IGN. (2014a). Les données de l'inventaire forestier : état des lieux et évolution. IF n°34., Document téléchargeable sur le site <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/spip.php?rubrique33>.
- IGN. (2014b). Un inventaire annuel sur la France entière. Document téléchargeable sur le site <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/spip.php?rubrique25>.
- IGN. (2016a). La forêt en chiffres et en cartes – édition 2016. Document téléchargeable sur le site <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/spip.php?article583>.
- IGN. (2016b). La mortalité. Document téléchargeable sur le site <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/?article765>.
- IGN. (2016c). La production annuelle en volume. Document téléchargeable sur le site <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/?article765>.

- IGN. (2016d). Les flux de bois en forêt. Document téléchargeable sur le site <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/?article765>.
- IGN. (2016e). Les prélèvements de bois en forêt. Document téléchargeable sur le site <http://inventaire-forestier.ign.fr/spip/?article765>.
- Morneau, F., & Hervé, J.-C. (2010). Note technique : Tarifs de cubage à l'Inventaire forestier national. Document téléchargeable sur le site http://sife.ign.fr/?page_id=1356.
- R Core Team. (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Vallet, P., Dhôte, J.-F., Le Moguédec, G., Ravat, M., & Pignard, G. (2006). Development of total aboveground volume equations for seven important forest tree species in France. *Forest Ecology and Management*, 229, 98-110.
- Wernsdörfer, H., Colin, A., Bontemps, J.-D., Chevalier, H., Pignard, G., Cauria, S., . . . Fournier, M. (2012). Large-scale dynamics of a heterogeneous forest resource are driven jointly by geographically varying growth conditions, tree species composition and stand structure. *Annals of Forest Science*, 68, 829-844.

X- Annexes

Annexe 1 : modèle d'évolution de la ressource par classe de diamètre

Le modèle par classe de diamètre de l'IGN (MARGOT pour MAtrix model of forest Resource Growth and dynamics On the Territory scale) est appliqué à l'ensemble des forêts, à l'exception des peupleraies cultivées équiennes. Il a été développé à l'IFN à partir de travaux de Houllier en 1986. Une description détaillée du modèle a été publiée récemment dans une revue scientifique internationale à comité de lecture (Wernsdörfer *et al.* 2012).

L'IGN utilise classiquement ce modèle dans les études qu'il réalise, par exemple pour évaluer la disponibilité en résineux en France après les tempêtes de 1999 (MAAPAR 2004), ou pour projeter le puits de CO₂ de la forêt française à l'horizon 2030 (Colin 2014).

Il s'agit d'un modèle de type démographique, qui simule l'évolution en diamètre de cohortes d'arbres d'un même type de peuplement au cours du temps (pas annuel).

Le modèle est de type matriciel avec pour chaque type de peuplement homogène, appelé domaine d'étude :

- une matrice d'état décrivant la ressource par classe de diamètre. Elle se compose pour chaque classe de diamètre (1) d'un nombre d'arbres qui évolue au cours du temps en fonction de la croissance et des disparitions (prélèvement, mortalité), et (2) de coefficients permettant de calculer le volume total de la classe de diamètre (volume de la classe i = effectif dans i multiplié par le volume moyen d'un arbre de la classe i)
- une matrice de transition décrivant la croissance des arbres. Elle est exprimée comme la probabilité annuelle de passage d'un arbre de la classe de diamètre i à la classe de diamètre $i+1$. Ce taux est estimé à partir de l'accroissement en rayon mesuré sur les arbres lors de l'inventaire forestier. Le recrutement est traduit avec un coefficient spécifique. C'est l'accroissement annuel en effectifs dans la première classe de diamètre, correspondant aux arbres qui deviennent recensables sur la période (jeunes boisements essentiellement)
- une matrice des activités sylvicoles, représentant les disparitions d'arbres. Elles concernent la mortalité naturelle (taux d'arbre morts depuis moins de 5 ans observés dans chaque classe de diamètre) et les opérations sylvicoles exprimées comme le nombre d'arbres prélevés dans une classe de diamètre par rapport au nombre d'arbres vifs de la même classe (taux de prélèvement).

Les valeurs des coefficients des matrices sont établies statistiquement à partir des données collectées par l'IGN, soit un très grand nombre d'observations (données de type transversal, où toutes les classes de diamètres sont mesurées la même année).

Les dynamiques forestières sont représentées dans le modèle par :

- un taux de croissance en diamètre dans toutes les classes, sauf la dernière qui est ouverte
- un effectif recruté dans la première classe de diamètre
- un taux de mortalité dans toutes les classes de diamètre.

A la fin de chaque itération, les effectifs d'arbres disparus et vivants sont traduits respectivement en volume sur pied (stock) et en volumes disparu (disponibilité et mortalité).

Annexe 2 : note méthodologique de définition des massifs prioritaires par la DRAAF Centre-Val de Loire dans le cadre de l'élaboration du PRFB

A la suite des travaux d'élaboration du PRFB conduits en 2017, les priorités, pour la région Centre – Val de Loire concernent la mobilisation de bois supplémentaire en forêt privée, en respectant les principes de gestion durable, avec un double objectif : mettre sur le marché des produits aujourd'hui valorisés par les marchés, à savoir le chêne de qualité, le peuplier et les pins (sylvestre, maritime et laricio), et travailler en parallèle à valoriser les chênes de qualité secondaire, en faisant accroître la demande, en faisant évoluer les marchés et les attentes des consommateurs mais aussi les modes de production.

En parallèle, le PRFB en région Centre-Val de Loire souligne l'importance de diversifier la forêt régionale, constituée à 80 % de chêne, avec de nombreux peuplements de chêne pédonculé hors station. La mobilisation accrue de ressource ligneuse doit s'accompagner d'une diversification des modes de production : diversification d'essences, de provenances, voire de sylviculture afin d'améliorer la résilience face aux incertitudes climatiques à venir.

Cet effort de transformation doit s'articuler autour de massifs prioritaires, où dispositifs de soutien et moyens humains des pouvoirs publics iront préférentiellement, par souci d'efficacité.

Afin d'identifier ces massifs prioritaires, la DRAAF Centre-Val de Loire a réalisé un premier travail cartographique dont la méthodologie est présentée ci-après. Cette cartographie identifie des stratégies différenciées selon les territoires, afin d'apporter des réponses adaptées et éviter des dispositions généralisées souvent inefficaces.

Toutefois, une priorisation n'implique pas l'abandon d'autres territoires. Elle vise à hiérarchiser sans pour autant interdire toute action dans d'autres territoires lorsque cela est jugé opportun ou que les acteurs locaux sont particulièrement mobilisés.

1) METHODOLOGIE

Afin de définir les massifs prioritaires, la réflexion se fonde sur les enjeux prioritaires issus des 3 groupes de travail. Les données mobilisées sont les suivantes :

Enjeu	Donnée utilisée	Source	Echelle	Conservé
Mobiliser davantage la ressource bois	Production biologique	Kit IGN	SER	X
	Volume BO feuillu prévu en coupe dans les programmes de coupes et travaux (PSG)	CRPF	Canton	X
	Volume BO résineux prévu en coupe dans les programmes de coupes et travaux (PSG)	CRPF	Canton	X
Mobiliser le chêne de qualité	Volume sur pied (chêne sessile et chêne pédonculé)	Kit IGN	Carroyage 20 x 20 km ²	X
Mobiliser des résineux	Volume sur pied (pin sylvestre et pin maritime)	Kit IGN	Carroyage 20 x 20 km ²	X
Convertir les peuplements de chêne pédonculé hors station	Cartographie de la vulnérabilité du chêne pédonculé face au changement climatique	CRPF	Région	X
Diversifier les essences et adapter face au changement climatique	Nombre d'essences dans le peuplement forestier	Kit IGN	Placette IGN	
Présence d'une stratégie locale de développement forestier ou PNR	Carte des dynamiques territoriales en région Centre-Val de Loire		Canton	X
Améliorer l'accessibilité des parcelles forestières	Existence d'un schéma de desserte	DRAAF	Canton	X

2) RESULTATS

L'existence de 3 types de massifs forestiers différents implique des réponses différenciées :

➤ Massifs à bonne potentialité et ressource de meilleure qualité, sans urgence climatique.

Dans les secteurs à bonne potentialité de production, présentant des feuillus de qualité mobilisables, l'objectif sera de développer la mise sur le marché de bois de qualité en forêt privée, d'une part et de développer les débouchés pour les bois de qualité secondaire qui les accompagneront, d'autre part.

Dans ces secteurs, le développement d'une desserte offre une plus-value directe et notable pour la ressource chêne de qualité. Une vigilance particulière doit être maintenue pour inciter les gestionnaires à développer les pistes et réseaux adéquats.

Les propriétés présentent un rôle structurant pour la filière bois, par la fourniture pérenne de bois de qualité, dans les meilleurs contextes forestiers de la région. Cette responsabilité doit inciter propriétaires et gestionnaires à y réaliser une sylviculture dynamique.

En particulier, il conviendra de veiller à ce que les propriétés sous PSG :

- inscrivent bel et bien les coupes de renouvellement et d'amélioration qui le nécessitent dans le programme de coupes et travaux ;
- appliquent réellement les programmes de coupes et travaux.

Le regroupement de propriétaires peut être une solution dans les contextes où le morcellement de la propriété est plus marqué, par le développement de PSG concertés, ou de PSG volontaires (aide du Conseil régional). C'est le cas notamment dans le Perche.

➤ Massifs à bonnes potentialités, avec relative urgence climatique ou sylvicole.

Dans les secteurs à bonne potentialité de production, présentant des feuillus de qualité, avec une urgence climatique, l'objectif sera d'accompagner la conversion de peuplements hors-station de chêne pédonculé en les remplaçant par des essences d'avenir jugées pertinentes, si possible en mélange.

Lorsque le morcellement des propriétés le justifie, les actions de regroupement de la gestion forestière pourront être soutenues.

Les incertitudes liées au changement climatique peuvent, dans ces massifs, s'accompagner d'un déficit de gestion préjudiciable, notamment en ce qui concerne le renouvellement de pins maritimes.

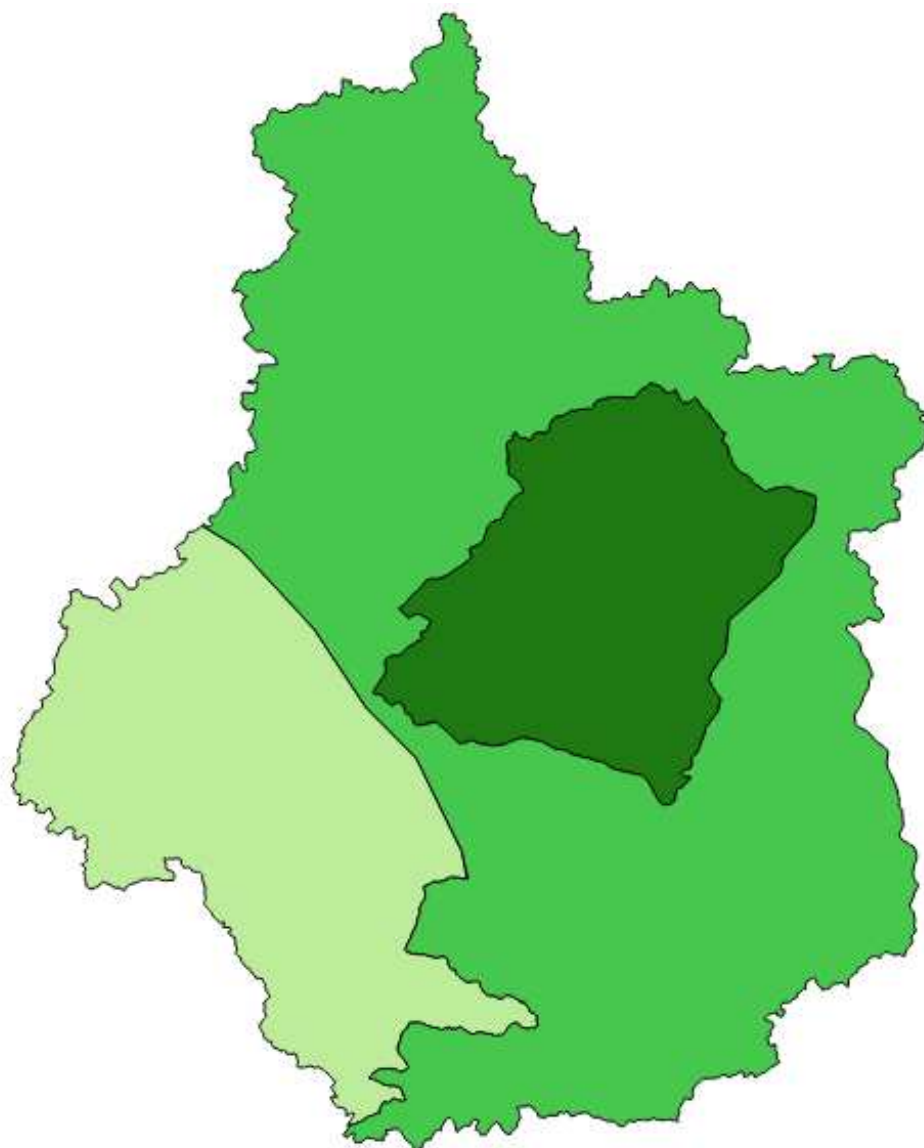
Les aspects risque incendies doivent faire partie des réflexions des gestionnaires et propriétaires de ces secteurs. Une politique volontariste de modification du paysage forestier à moyen terme doit y être envisagée, pour préparer les écosystèmes forestiers aux aléas croissants : incendie, sécheresses,

➤ Massifs à potentialités plus faibles mais présentant une forte part de la ressource régionale.

Dans ces massifs, la part de la ressource résineuse régionale est conséquente, en particulier en pin sylvestre. Dans les secteurs où la mobilisation de ressource résineuse est dictée par un besoin de renouvellement conséquent, les efforts de l'Etat iront à la bonne réalisation des programmes de coupes et de travaux issus des documents de gestion durable. Ainsi, une vigilance sur la mise en gestion effective de ces massifs sera renforcée.

L'accessibilité des massifs forestiers sur des périodes les plus étendues possible doit être consolidée, par la création de projets de desserte structurants, l'entretien d'annexes hydrauliques (fossés), et la conciliation des activités d'exploitation et cynégétique. Y sera attendue une animation renforcée du CRPF pour faire émerger des projets de desserte. L'association de l'ONF dans le sud Sologne (forêts communales) pour développer des projets public/privé devrait être envisagée.

-  *ressource conséquente à renouveler*
-  *ressource feuillue de qualité à renouveler, sans urgence climatique*
-  *ressource résineuse ou feuillue à renouveler, avec urgence climatique plus marquée*



Typologie des massifs prioritaires identifiés

Annexe 3 : Pertes liées à l'exploitabilité des forêts, selon différents critères

1) Pertes à l'échelle régionale

Tableau 45 : Volumes de pertes annuelles en bois fort total en CVL à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de pertes pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE)

PERTES annuelles par usage des bois (m3/an) en région CVL				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	67 700	694 400	762 100	234 500
2017-2021	69 900	717 400	787 300	241 100
2022-2026	75 900	778 600	854 500	258 700
2027-2031	82 200	842 900	925 100	276 800
2032-2036	88 800	910 200	999 000	294 900

PERTES annuelles par usage des bois (m3/an) en région CVL				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	67 700	694 400	762 100	234 500
2017-2021	72 200	747 300	819 500	257 300
2022-2026	88 300	914 900	1 003 200	308 700
2027-2031	108 000	1 146 700	1 254 700	373 700
2032-2036	130 700	1 395 400	1 526 100	438 700

2) Pertes ventilées par groupe d'essences

Tableau 46 : Volumes de pertes annuelles en bois fort total à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de pertes pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE)

PERTES annuelles par usage des bois (m3/an)								
Périodes ou année	Scénario tendanciel							
	FEUILLUS				RESINEUX			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	43 000	547 200	590 200	154 500	24 700	147 300	172 000	80 100
2017-2021	44 200	564 800	609 000	158 900	25 700	152 600	178 300	82 200
2022-2026	47 400	611 300	658 700	170 700	28 500	167 200	195 700	88 100
2027-2031	50 800	660 800	711 600	182 800	31 400	182 100	213 500	94 000
2032-2036	54 500	713 200	767 700	195 300	34 300	197 000	231 300	99 600

PERTES annuelles par usage des bois (m3/an)								
Périodes ou année	Scénario dynamique							
	FEUILLUS				RESINEUX			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	43 000	547 200	590 200	154 500	24 700	147 300	172 000	80 100
2017-2021	45 100	586 000	631 100	169 600	27 100	161 300	188 400	87 700
2022-2026	54 800	720 000	774 800	206 000	33 500	194 900	228 400	102 700
2027-2031	69 100	920 200	989 300	258 600	38 900	226 400	265 300	115 100
2032-2036	86 100	1 134 900	1 221 000	311 400	44 600	260 400	305 000	127 200

3) Pertes en chêne pédonculé

Tableau 47 : Volumes de pertes annuelles de chêne pédonculé à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de pertes pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE)

PERTES annuelles du chêne pédonculé par usage (m3/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	11 700	164 600	176 300	35 700
2017-2021	12 100	170 800	182 900	36 900
2022-2026	13 300	187 300	200 600	40 200
2027-2031	14 600	205 300	219 900	43 700
2032-2036	16 000	224 700	240 700	47 500

PERTES annuelles du chêne pédonculé par usage (m3/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	11 700	164 600	176 300	35 700
2017-2021	11 600	172 300	183 900	38 500
2022-2026	14 900	216 800	231 700	47 800
2027-2031	20 600	291 500	312 100	62 800
2032-2036	26 200	366 700	392 900	77 800

4) Pertes en chêne sessile

Tableau 48 : Volumes de pertes annuelles de chêne sessile à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de pertes pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE)

PERTES annuelles de chêne sessile (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	28 600	233 100	261 700	57 100
2017-2021	29 200	238 400	267 600	58 100
2022-2026	30 800	252 100	282 900	60 800
2027-2031	32 500	266 300	298 800	63 700
2032-2036	34 300	281 400	315 700	66 600

PERTES annuelles de chêne sessile (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	28 600	233 100	261 700	57 100
2017-2021	30 500	248 100	278 600	63 000
2022-2026	35 900	290 200	326 100	72 800
2027-2031	42 800	344 500	387 300	84 900
2032-2036	52 500	421 200	473 700	101 100

5) Pertes en charme

Tableau 49 : Volumes de pertes annuelles de charme à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de pertes pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois industrie-bois énergie (BIBE)

PERTES annuelles en charme par usage des bois (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel		Scénario dynamique	
	BIBE	Menus bois	BIBE	Menus bois
2016	2 100	15 300	2 100	15 300
2017-2021	2 100	15 800	2 200	16 500
2022-2026	2 300	17 000	2 700	19 800
2027-2031	2 500	18 200	3 500	24 800
2032-2036	2 700	19 200	4 100	29 100

6) Pertes en châtaignier

Tableau 50 : Volumes de pertes annuelles de châtaignier en CVL à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de pertes pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE)

PERTES annuelles du châtaignier (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	1 300	26 400	27 700	10 800
2017-2021	1 400	27 200	28 600	11 100
2022-2026	1 500	29 600	31 100	12 000
2027-2031	1 700	32 000	33 700	12 900
2032-2036	2 000	34 500	36 500	13 800

PERTES annuelles du châtaignier (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	1 300	26 400	27 700	10 800
2017-2021	1 400	29 200	30 600	11 800
2022-2026	2 000	37 300	39 300	15 000
2027-2031	2 800	49 100	51 900	19 800
2032-2036	3 500	58 800	62 300	23 600

7) Pertes en autres feuillus

Tableau 51 : Volumes de pertes annuelles en autres feuillus à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de pertes pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE)

PERTES annuelles en autres feuillus (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	1 500	121 000	122 400	35 400
2017-2021	1 500	126 200	127 700	36 700
2022-2026	1 700	140 100	141 800	40 300
2027-2031	2 000	154 700	156 700	44 000
2032-2036	2 200	169 800	172 100	47 700

PERTES annuelles en autres feuillus (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	1 500	121 000	122 400	35 400
2017-2021	1 600	134 200	135 800	39 600
2022-2026	2 100	173 000	175 100	50 200
2027-2031	2 900	231 700	234 600	65 800
2032-2036	3 800	284 100	287 900	79 100

8) Pertes en pin maritime

Tableau 52 : Volumes de pertes annuelles de pin maritime à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de pertes pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE)

PERTES annuelles en pin maritime (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	6 400	32 800	39 200	29 700
2017-2021	6 500	33 700	40 200	30 100
2022-2026	7 000	35 900	42 900	31 400
2027-2031	7 300	38 200	45 500	32 600
2032-2036	7 600	40 400	48 000	33 600

PERTES annuelles en pin maritime (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	6 400	32 800	39 200	29 700
2017-2021	5 800	31 100	36 900	29 300
2022-2026	7 100	37 600	44 700	33 900
2027-2031	8 200	44 000	52 200	37 500
2032-2036	9 300	51 200	60 500	41 100

9) Pertes en pin sylvestre

Tableau 53 : Volumes de pertes annuelles de pin sylvestre à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de pertes pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE)

PERTES annuelles en pin sylvestre (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	11 500	82 200	93 700	30 100
2017-2021	11 800	84 900	96 700	30 600
2022-2026	12 600	92 200	104 800	32 100
2027-2031	13 400	99 400	112 800	33 500
2032-2036	14 100	106 500	120 600	34 800

PERTES annuelles en pin sylvestre (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	11 500	82 200	93 700	30 100
2017-2021	12 300	89 600	101 900	32 200
2022-2026	14 600	106 900	121 500	36 900
2027-2031	16 600	124 400	141 000	41 400
2032-2036	18 700	143 600	162 300	45 900

10) Pertes en pin laricio

Tableau 54 : Volumes de pertes annuelles de pin laricio à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de pertes pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE)

PERTES annuelles en pin laricio (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	5 300	27 100	32 400	16 400
2017-2021	5 700	28 700	34 400	17 300
2022-2026	6 900	32 800	39 700	19 700
2027-2031	8 300	37 200	45 500	22 200
2032-2036	9 700	41 800	51 500	24 700

PERTES annuelles en pin laricio (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	5 300	27 100	32 400	16 400
2017-2021	6 200	32 500	38 700	19 800
2022-2026	8 500	41 100	49 600	24 400
2027-2031	10 500	48 400	58 900	28 300
2032-2036	12 400	54 600	67 000	31 200

11) Pertes en autres résineux

Tableau 55 : Volumes de pertes annuelles des autres résineux à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion. La table donne les volumes de pertes pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE)

PERTES annuelles des autres résineux (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	1 600	5 100	6 700	3 900
2017-2021	1 700	5 400	7 100	4 100
2022-2026	2 000	6 300	8 300	4 900
2027-2031	2 400	7 200	9 600	5 700
2032-2036	2 900	8 200	11 100	6 600

PERTES annuelles des autres résineux (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	1 600	5 100	6 700	3 900
2017-2021	2 800	8 100	10 900	6 400
2022-2026	3 300	9 200	12 500	7 400
2027-2031	3 600	9 700	13 300	7 900
2032-2036	4 200	11 000	15 200	9 100

12) Pertes par type de propriété

Tableau 56 : Volumes de pertes annuelles à l'horizon 2036 simulés selon les 2 scénarios de gestion et par type de propriété. La table donne les volumes de pertes pour le bois fort total, qui est aussi ventilé en bois d'œuvre (BO) et bois industrie-bois énergie (BIBE)

PERTES annuelles par usage des bois (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel_ FORET PUBLIQUE			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	19 000	161 000	180 000	48 600
2017-2021	19 200	163 000	182 200	49 200
2022-2026	19 700	168 200	187 900	51 000
2027-2031	20 200	173 500	193 700	52 600
2032-2036	20 700	178 600	199 300	54 000

PERTES annuelles par usage des bois (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel_ FORET PRIVEE AVEC PSG			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	32 300	307 500	339 800	108 400
2017-2021	33 400	318 500	351 900	111 300
2022-2026	36 500	347 900	384 400	119 600
2027-2031	39 800	378 900	418 700	128 100
2032-2036	43 200	411 300	454 500	136 800

PERTES annuelles par usage des bois (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario tendanciel_ FORET PRIVEE SANS PSG			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	16 400	225 900	242 300	77 600
2017-2021	17 300	235 900	253 200	80 500
2022-2026	19 600	262 400	282 000	88 200
2027-2031	22 200	290 500	312 700	96 100
2032-2036	24 900	320 200	345 100	104 100

PERTES annuelles par usage des bois (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique_ FORET PUBLIQUE			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	19 000	161 000	180 000	48 600
2017-2021	18 600	162 300	180 900	48 600
2022-2026	19 100	166 700	185 800	49 900
2027-2031	19 600	171 100	190 700	51 100
2032-2036	20 100	175 900	196 000	52 300

PERTES annuelles par usage des bois (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique_ FORET PRIVEE AVEC PSG			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	32 300	307 500	339 800	108 400
2017-2021	35 800	337 800	373 600	121 800
2022-2026	45 400	427 400	472 800	149 300
2027-2031	56 300	544 300	600 600	181 600
2032-2036	69 400	677 000	746 400	215 400

PERTES annuelles par usage des bois (m3 bois fort total/an)				
Périodes ou année	Scénario dynamique_ FORET PRIVEE SANS PSG			
	BO	BIBE	Bois fort total	Menus bois
2016	16 400	225 900	242 300	77 600
2017-2021	17 800	247 200	265 000	86 900
2022-2026	23 800	320 900	344 700	109 500
2027-2031	32 100	431 300	463 400	141 000
2032-2036	41 200	542 500	583 700	171 000