



MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE LA SOUVERAINETÉ
ALIMENTAIRE

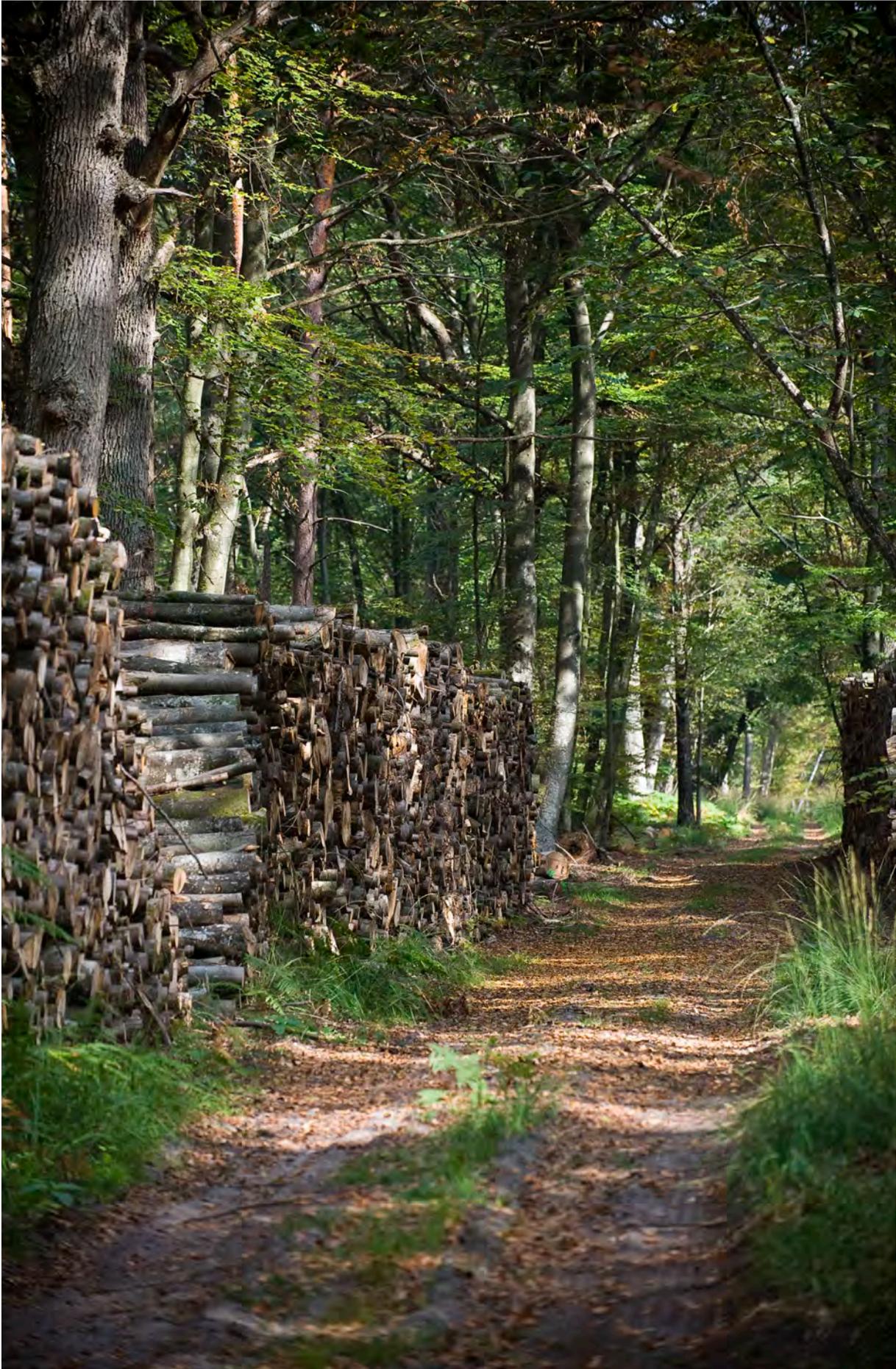
*Liberté
Égalité
Fraternité*

OBJECTIF FORÊT

Rapport du comité spécialisé
« gestion durable des forêts »
en vue de l'élaboration du plan national
de renouvellement forestier

26 juillet 2023





Résumé

Sous l'effet du changement climatique, les forêts vont subir un accroissement et un cumul de différents types de perturbations (biotiques – insectes ravageurs, champignons pathogènes – et abiotiques – tempêtes, incendies, sécheresse, canicules...). L'ampleur et la vitesse des changements globaux vont dépasser les capacités d'adaptation naturelle de ces écosystèmes. La résilience des peuplements peut être assurée par des interventions à la mesure des impacts constatés ou anticipés : éclaircies, plantations en enrichissement ou, lorsque cela est justifié, en plein. Les forêts doivent ainsi être adaptées ou reconstituées, au risque sinon de perdre leurs fonctionnalités et de ne plus pouvoir fournir à l'avenir les différents services qu'elles rendent aujourd'hui.

Les forêts sont aussi une solution au changement climatique, avec leur fonction de pompe à carbone, qu'il convient de sécuriser sur le long terme, pour contribuer à l'atteinte des objectifs de la France en matière de neutralité carbone. Pour mémoire, le puits forestier a été divisé par deux depuis 2010, passant de -58 Mt eq CO² à -30 Mt eq CO² du fait des effets du changement climatique. Parallèlement, le bois est appelé à contribuer davantage à la transition vers une économie décarbonée, par la production de matériaux renouvelables : transformation du bois d'œuvre (générant un puits de carbone des produits bois et des effets de substitution), fabrication d'emballages bois/papier/carton (alternative aux emballages plastique), chimie verte (alternative à la pétrochimie) ou encore production d'énergie renouvelable à partir notamment de coproduits de la sylviculture et de la transformation ou de déchets en fin de vie.

Ce document vise la constitution de forêts plus résilientes notamment grâce aux choix d'essences adaptées aux climats futurs, à la **diversité des interventions et des modes de sylviculture**, à la variété des essences employées et à la préservation de la biodiversité et de la fonctionnalité des sols. Les interventions nécessaires peuvent suivre différents itinéraires techniques selon la situation du peuplement forestier, qui s'inscriront dans le cadre réglementaire, national ou européen, en intégrant les enjeux sociaux, écologiques et économiques des territoires et en tenant compte des choix des propriétaires.

Avec les outils de modélisation des impacts des projections climatiques sur les forêts et en tenant compte, en parallèle, de la trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC), **au minimum 2,6 Mha (15% de la forêt métropolitaine) sont directement concernés et nécessiteraient une action volontaire dans les dix prochaines années**, en plus des 0,5 Mha concernés par le renouvellement habituel programmé dans le cadre de la gestion durable. Cela n'est pas exclusif d'une attention particulière à porter aux autres peuplements forestiers, a priori moins exposés, mais qu'il sera important de suivre et d'accompagner. En tenant compte de la structure de la propriété et des probabilités d'actions des propriétaires, **il est raisonnable de retenir qu'une fourchette de 1,5 à 1,7 Mha (10% de la forêt métropolitaine)** pourrait réellement faire l'objet d'actions de renouvellement ou d'enrichissement dans les 10 prochaines années.

Cet effort de renouvellement sur 10% de la forêt représente autour de **10 milliards d'euros d'investissements pour les propriétaires forestiers**. Parallèlement aux financements publics jugés indispensables pour inscrire dans le temps cette dynamique d'investissements, un potentiel complémentaire de financements privés, au travers notamment du label bas-carbone déjà instauré ou de dispositifs de paiements pour services environnementaux à mettre en place, permettrait, s'ils se développaient à l'échelle, d'accélérer le rythme.

En complément des financements à mobiliser, **des conditions de réussite sont à réunir**, les principaux d'entre eux étant en premier lieu l'équilibre sylvo-cynégétique à retrouver dans plusieurs massifs forestiers, ainsi que la disponibilité en semences et plants (un doublement, voir un triplement de la production de plants serait nécessaire) et les capacités de réalisation des travaux forestiers à hauteur des besoins.

L'ambition pluriannuelle de renouvellement forestier reste indissociable de la montée en capacité, de **l'innovation et de la compétitivité des industries de transformation du bois**. La filière devra également être en capacité de gérer et valoriser au mieux les flux de bois exceptionnels consécutifs à des aléas et des crises à venir (à l'instar des bois scolytés ou des grands chablis).

Sommaire

p.7 **1. Les forêts françaises face aux enjeux de la résilience, de l'adaptation et du maintien des services écosystémiques**

p.7 1.1 - Nos forêts subissent les effets d'un changement climatique trop rapide : nécessité de reconstituer rapidement ce qui dépérit

p.8 1.2 - Des scénarii climatiques mettent en évidence des situations de vulnérabilité à court terme : nécessité d'adapter sans attendre les peuplements concernés

p.9 1.3 - Un vrai défi, celui du maintien des services écosystémiques

p.10 **2. Prendre la mesure de l'ampleur des surfaces potentiellement concernées et agir en conséquence : près de deux millions d'hectares dans les 10 ans à venir**

p.10 2.1 - Augmentation prévisible des surfaces incendiées : des forêts à restaurer

p.10 2.2 - La poursuite des dépérissements : des forêts à reconstituer

p.11 2.3 - Des surfaces importantes sont d'ores et déjà identifiées vulnérables à court moyen terme : des peuplements à adapter

p.12 2.4 - Des forêts pauvres mais identifiées à fort potentiel de bois d'œuvre : des peuplements à améliorer

p.12 2.5 - L'existence d'un flux de surfaces délaissées par l'agriculture, qui s'enrichit progressivement par le boisement spontané, offre un potentiel de boisement volontaire pour la production de bois d'œuvre et le renforcement du puits carbone forestier

p.13 2.6 - Le renouvellement habituel ne suffit pas

p.13 Conclusion des estimations

p.14 **3. Un triplement des moyens d'actions, avec un panel d'essences élargi, est nécessaire**

p.14 3.1 - Davantage de forêts devront bénéficier d'un document de gestion durable pour permettre d'agir à une échelle suffisante

p.14 3.2 - Nos essences actuelles ne pourront pas être utilisées comme elles le sont habituellement

p.15 3.3 - En faisant des hypothèses de répartition entre itinéraires sylvicoles, il faudrait entre 900 millions et 1,1 milliard de plants sur 10 ans, en plus des plants assurant le renouvellement habituel et le boisement de terres délaissées

p.17 3.4 - Cette augmentation prévisible de production annuelle de plants nécessite de lever des freins

p.18 3.5 - Les entreprises de travaux devront être au rendez-vous

p. 20 4. Ce vaste programme d'intervention sur plus d'un million d'hectares (hors boisement et hors gestion habituelle) représente un investissement de 8 à 10 milliards d'euros que les propriétaires ne pourront assumer seuls

p. 20 4.1 - L'évaluation des coûts

p. 21 4.2 - Un socle de financement public pérenne est indispensable

p. 21 4.3 - Des financements complémentaires bienvenus pour aller plus vite et cibler certaines situations, mais insuffisants pour répondre aux enjeux

p. 22 5. Au-delà de l'aspect financier et de la disponibilité en graines et plants, des conditions doivent être réunies et des freins doivent être impérativement être levés pour impliquer les propriétaires

p. 22 5.1 - La correction des situations de déséquilibre forêt-gibier, une condition impérative pour réussir l'adaptation et le renouvellement

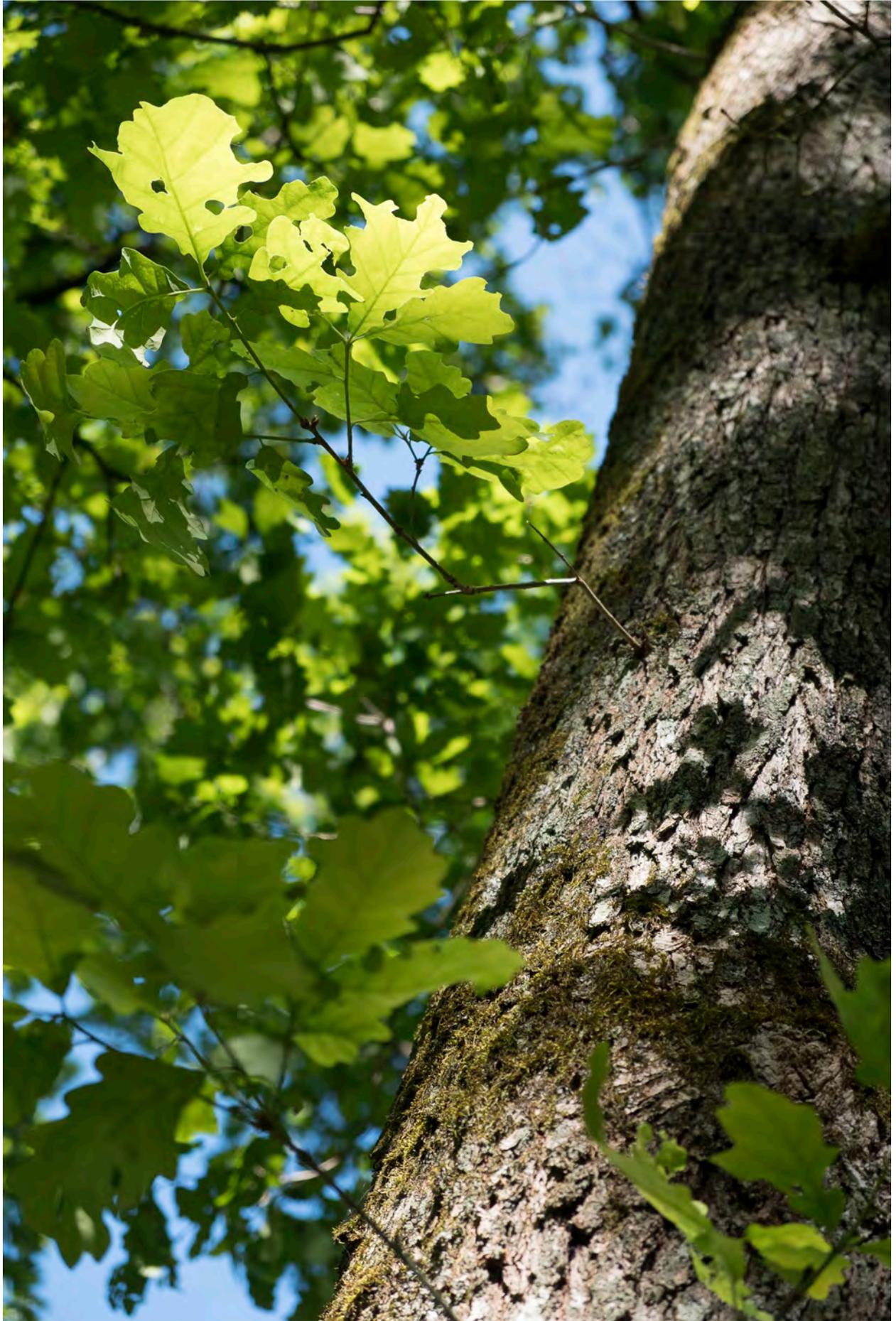
p. 22 5.2 - Une simplification des procédures

p. 23 5.3 - Des questions identifiées pour la recherche

p. 24 6. Suivi et pilotage

p. 24 6.1 - Mettre en place les outils de monitoring du renouvellement forestier

p. 24 6.2 - Territorialiser l'ambition de renouvellement forestier



Préambule

Dans la continuité des Assises de la forêt et du bois, la forêt constitue un des chantiers prioritaires de la planification écologique France Nation Verte. Il s'agit de penser la forêt de demain, dans un contexte de changement climatique rapide, sous toutes ses composantes, de l'amont à l'aval, selon cinq axes de travail : mieux prévenir les risques et lutter contre les incendies – adapter la forêt au changement climatique – gérer durablement les forêts – restaurer et préserver la biodiversité, les services écosystémiques et les sols des forêts – structurer et développer la filière pour mieux valoriser les produits bois.

Dans ce cadre, le dernier conseil de planification écologique a demandé aux ministres en charge de l'agriculture, de la transition écologique et de la transition énergétique d'établir leur vision du renouvellement forestier. Cette ambition, portée par le président de la République, doit permettre de renouveler au moins 10 % de la forêt française et de **planter un milliard d'arbres en 10 ans**. Elle vient répondre aux enjeux identifiés dans la feuille de route pour l'adaptation des forêts au changement climatique élaborée en 2020. Par ailleurs, l'ambition portée dans ce document s'inscrit dans la continuité des travaux actuels qui se déroulent en parallèle : le Programme national forêt bois (PNFB), la Stratégie nationale de biodiversité (SNB), la Stratégie nationale bas carbone (SNBC), le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC), le Comité stratégique de filière bois (CSF bois).

Ce document a été élaboré selon un processus consultatif associant les membres du conseil spécialisé gestion durable des forêts du Conseil supérieur de la forêt et du bois, sous la présidence de Sylvestre Coudert et composé des acteurs de terrain et acteurs des territoires qui, soit mettront en œuvre cette ambition, soit sont intéressés pour la mettre en valeur et en mesurer les impacts. Les phases de travail sont consultables en **annexe 1**. Le présent document, conclusion de ces travaux, a été présenté à l'ensemble des acteurs le 11 mai 2023 qui ont pu formuler les avis et propositions d'amendements.

L'objectif de ce document reflétant l'ambition du Gouvernement face au changement climatique est de faire un état des lieux et de proposer des actions permettant de répondre à l'un des axes majeurs de la feuille de route pour l'adaptation des forêts au changement climatique. Il a pour objectif de permettre aux propriétaires d'investir, dans les dix ans à venir, afin d'adapter leurs forêts au changement climatique. Face à un avenir incertain, l'enjeu, outre celui de la résilience, est aussi de conserver le rôle multifonctionnel de la forêt en combinant la nécessité de produire davantage de bois d'œuvre et celle de maintenir la biodiversité.

Dans ce document, le mot « renouvellement » signifie qu'au regard de la situation des peuplements identifiés, il est nécessaire d'intervenir (quelle que soit la méthode) pour permettre à ces forêts de devenir plus résilientes face aux climats futurs. Plus précisément, il s'agit de restaurer, adapter ou améliorer les forêts identifiées.

Enfin, le présent document ne vise pas à préciser les critères d'éligibilité des aides publiques permettant d'accompagner les propriétaires forestiers dans leurs investissements. En effet, ils sont définis dans les cahiers des charges adossés à ces aides. Par ailleurs, il ne couvre pas non plus le champ des arbres hors forêt (haies, bosquets, villes...).

Les hypothèses et les conventions utilisées pour les chiffrages et notamment la part relative des différents grands types d'itinéraires par types de peuplements cibles, ne préjugent en rien des itinéraires qui seront finalement aidés au travers des cahiers des charges des aides publiques à venir et mobilisables par les propriétaires.



Jeunes plants de pins en forêt des landes.



Plants de pin maritime.

1. Les forêts françaises face aux enjeux de la résilience, de l'adaptation et du maintien des services écosystémiques

Le changement climatique met à mal les forêts, leurs écosystèmes et les fonctions essentielles qu'elles exercent aujourd'hui : la fonction économique, consistant à produire du bois, encore plus nécessaire dans une économie à décarboner, la fonction écologique, garantissant une biodiversité, la qualité de l'eau, de l'air, et la fonction sociétale, avec les paysages forestiers, les loisirs et les emplois créés.

Face à un avenir incertain, le renouvellement forestier porte l'ambition de garantir la biodiversité fonctionnelle d'une forêt. C'est en effet un des facteurs essentiels de résilience, de bonne santé et de bonne productivité des peuplements forestiers, et donc le support aux très nombreux services rendus par une forêt. Ce document doit être un des leviers permettant d'être à la hauteur de cet enjeu.

1.1 Nos forêts subissent les effets d'un changement climatique trop rapide : nécessité de reconstituer rapidement ce qui dépérit

Au regard des projections climatiques régionalisées qui anticipent un réchauffement en France de plus de 2°C en 2030 et plus 4°C à horizon 2100¹, les forêts françaises apparaissent comme très vulnérables.

Dans cette spirale qui s'engage, les forêts connaîtront des à-coups sous forme de crises aiguës qui suivront les répétitions et l'amplification de phénomènes climatiques extrêmes. Les conséquences sont connues et certaines sont déjà perceptibles :

- une hausse de la mortalité des arbres² sous l'effet combiné d'une intensification du stress physiologique chronique ;
- un ralentissement de la croissance des arbres lié à l'augmentation de la pression des bioagresseurs³ ;
- un ralentissement général de la croissance naturelle des arbres, documenté par l'IGN lors des dernières campagnes d'inventaire⁴ ;
- des incendies dévastateurs dont l'occurrence et l'intensité va s'accélérer et s'étendre sur le territoire français, à l'image des feux « hors normes » de l'été 2022 ;
- l'augmentation du taux d'échec des plantations, à l'image de la dégradation observée en 2022 par l'IGN avec 38% de taux d'échec⁵ ;
- à terme, un bouleversement des paysages forestiers et de la composition des peuplements forestiers auquel il faut se préparer ;
- un affaiblissement global du puits de carbone forestier ;
- avec en corollaire, une hausse des incertitudes et le risque d'une nette dégradation sur au moins les trente prochaines années des fonctionnalités écologiques et socio-économiques des forêts.

1. La trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) : 1,5°C en 2030, 2°C en 2050 et 3°C en 2100 de réchauffement mondiale par rapport à l'ère pré-industrielle, soit un niveau de réchauffement France métropolitaine d'environ 2°C en 2030, 2,7°C en 2050 et 4°C en 2100.

2. Les résultats 2022 de l'Inventaire forestier national (IGN) indiquent que le flux annuel de la mortalité, qui équivaut à 0,4 % du volume de bois vivant, a augmenté de plus de 50 % entre les périodes 2005-2013 et 2012-2020.

3. La graphiose de l'orme, la chalarose du frêne, l'encre du châtaignier ou la pyrale du buis, qui se sont répandus dans les forêts françaises, en sont des exemples. Le nématode du pin est aux portes du pays (Espagne, Portugal).

4. Encore à hauteur de 5,3 m³ en moyenne par hectare et par an il y a une décennie, la production biologique « nette » est aujourd'hui de 4,8 m³ par hectare et par an, ralentissant de 10 % environ.

5. Le taux moyen de reprise jusqu'à alors observé est autour de 20 %.

Si aucune action d'envergure n'est réalisée dès maintenant et dans les années à venir, les forêts vont être fragilisées au point de ne plus pouvoir assurer nombre de leurs fonctions écologiques et de régulation des cycles biogéochimiques. Par ailleurs, elles ne pourront plus fournir l'ensemble des biens et services dont nous avons besoin, notamment pour répondre au changement climatique et contribuer efficacement à la transition bas carbone de notre économie.

1.2 Des scénarii climatiques mettent en évidence des situations de vulnérabilité à court terme : nécessité d'adapter sans attendre les peuplements concernés (annexe 2)

Cette ambition de vouloir renouveler les forêts et de les adapter passe par une étude des vulnérabilités des forêts sur la base des scénarii climatiques territorialisés et permettant de construire des choix de peuplements adaptés au changement climatique.

Pour le présent document, deux outils, développés par le Réseau Mixte Technologique (RMT) Aforce, coordonné par le Centre national de la propriété forestière (CNPF), ont été utilisés pour évaluer la vulnérabilité des essences en place sur les points de mesure de l'inventaire forestier national : ClimEssences et BioClimSol.

ClimEssences décrit les exigences climatiques d'une liste d'essences forestières et permet d'explorer quelles essences pourraient correspondre aux climats attendus dans une région forestière, en fonction d'une famille de scénarii climatiques.

ClimEssences repose sur une base de données des connaissances acquises sur certaines espèces et sur un modèle, baptisé IKS, permettant de représenter l'aire de compatibilité climatique des espèces en fonction du climat. IKS utilise se fonde sur près d'une vingtaine de modèles climatiques et deux scénarios RCP (RCP 4.5 : objectif de rester sous les +2°C à l'horizon 2100 – RCP 8.5 : trajectoire tendancielle du 5^e rapport du GIEC), avec deux horizons temporels à 2050 et 2070.

BioClimSol calcule le risque de dépérissement d'une essence, en combinant l'influence d'agents biotiques, les données climatiques, les facteurs compensateurs ou aggravants du sol, la topographie et la disponibilité en eau, avec le climat actuel et des scénarios futurs d'augmentation de température de +1°C et +2 °C.

Ces deux outils devront être mis à jour avec les niveaux de réchauffement et horizons temporels de la TRACC et les objectifs de renouvellement de ce document devront également être mis à jour en conséquence.

Cette vulnérabilité impacte directement le puits de carbone forestier dont la dégradation, déjà constatée ces dernières années, risque de s'accroître par une baisse de la croissance et une augmentation de la mortalité. Parallèlement, les besoins en bois matériau, nécessaires pour accompagner la décarbonation de l'économie et relever notre souveraineté industrielle, demanderont de mobiliser le potentiel de production de bois d'œuvre à mesure qu'il devient disponible dans le respect des critères de gestion durable et de valoriser au mieux les récoltes exceptionnelles provoquées par les aléas.

Au-delà des fluctuations, le présent document vise à sécuriser le puits de carbone sur le long terme, en permettant à la forêt de s'adapter, en ciblant en priorité les peuplements les plus vulnérables. Par son ambition, il va également orienter les récoltes futures de bois en quantité et en qualité. À cet égard, il est important non seulement de s'assurer de la compatibilité climatique des essences, mais aussi d'anticiper, avec les incertitudes inhérentes aux projections de long terme, les usages et donc les besoins futurs en bois d'œuvre.



1.3 Un vrai défi, celui du maintien des services écosystémiques

→Face au défi de l'effondrement de la biodiversité, les forêts françaises en transition doivent conserver ce rôle majeur de réservoir et de refuge pour la biodiversité, gage de leur propre résilience.

Les espèces et les habitats forestiers, même s'ils ne sont pas épargnés par le déclin global de la biodiversité, sont généralement dans un état plus favorable que ceux des autres milieux terrestres. Les forêts sont aussi devenues le refuge pour des espèces soumises à des pressions dans les espaces non forestiers. Par ailleurs, la biodiversité présente dans les sols forestiers ou dans le reste de l'écosystème forestier, joue un rôle essentiel pour le développement, la croissance et la vitalité de la strate arborée, et donc pour contribuer à la résilience des forêts face aux menaces du climat, des pathogènes ou des incendies. Plus riche sera la biodiversité au sein des forêts, mieux elles pourront résister, s'adapter et assurer une part de restauration après des aléas. Aussi, les opérations de récolte et de renouvellement des forêts impulsées par le présent document devront prêter une attention particulière à la biodiversité et à la fonctionnalité des sols, dans leurs modalités de mise en œuvre. Dans les forêts en transition et en renouvellement, la biodiversité sera un allié précieux pour la réussite de l'ambition d'adaptation.

→Face au déficit de la balance commerciale française et à l'enjeu de sécurisation des approvisionnements des industries, les forêts françaises doivent pouvoir répondre à la demande en bois, issu de forêts gérées durablement

Par l'ampleur des investissements nécessaires à ce renouvellement de la forêt française, l'ambition de renouvellement va intervenir comme un levier important sur la possibilité d'équilibrer au mieux les flux depuis la forêt jusqu'aux usages, participant d'un enjeu de renforcement d'une souveraineté forestière et économique. Pour le seul marché domestique du bois construction, la demande en produits utilisant du bois industrie (panneaux) et du bois d'œuvre (structure, produits d'aménagement) pourrait croître de 75% d'ici à 2050.⁶ L'adaptation des peuplements déperissants et sensibles doit permettre d'anticiper la production d'un bois d'œuvre de qualité et à la hauteur de la demande d'ici à 2050.

→Le rôle de la forêt et le développement des fonctions sociétales doivent être intégrés dans les enjeux de renouvellement forestier

La forêt rend des services sociétaux, en étant un paysage, un espace de loisirs, un espace de travail, mais aussi une infrastructure naturelle de protection face à des risques. L'attente sur ces besoins est aujourd'hui très forte, de la part des personnes vivant à proximité ainsi que des personnes vivant en milieu urbain et qui recherchent un lien ressourçant.

Une forêt renouvelée, résiliente dans les climats futurs, en bonne santé et de bonne productivité est une forêt qui pourra offrir ces services aux générations futures.

6. Modélisation en cours par la filière bois avec l'appui de Carbone 4.

2. Prendre la mesure de l'ampleur des surfaces potentiellement concernées et agir en conséquence : près de 2 Mha dans les 10 ans à venir (annexe 3)

Pour estimer l'ampleur des actions à conduire, un ordre de grandeur des surfaces concernées à court terme a été évalué, au niveau national, à partir des données de l'Inventaire forestier et en appliquant différents filtres traduisant notamment le risque de dépérissement compte tenu de l'état actuel des peuplements et la vulnérabilité au changement climatique à échéance 2050. D'autres évaluations ont également porté sur les surfaces susceptibles d'être incendiées, celles où un potentiel significatif de production de bois d'œuvre pourrait être stimulé et celles où de nouveaux boisements pourraient être implantés sur des terres agricoles délaissées depuis plusieurs années.

L'ensemble des paramètres et les niveaux de filtre retenus sont précisés dans les annexes. Ils permettent une approche synthétique mais ils sont susceptibles d'évoluer, en fonction de l'intensité du changement climatique et du progrès des connaissances. Ces hypothèses reposent sur des réalités biologiques et socio-économiques mais ne préjugent pas du choix des propriétaires, seuls décideurs in fine de ce qui sera réalisé dans leur forêt, dans le respect de la réglementation. Ce document a pour ambition de donner toutes les clés nécessaires à cette prise de décision en intégrant les objectifs de politique publique.

2.1 Augmentation prévisible des surfaces incendiées : des forêts à restaurer (annexe 4)

En prolongeant sur dix ans la surface moyenne incendiée au cours des vingt dernières années et à l'aide des travaux actuels sur l'extension des zones à risques en France métropolitaine, on peut estimer une surface totale pour les forêts incendiées de 220 000 ha. L'ensemble des critères appliqués sont disponibles en [annexe 4](#).

En conservant la répartition actuelle géographique des surfaces incendiées, la surface estimée à restaurer est donc d'environ 70 000 ha (selon un pourcentage d'intervention déterminé en [annexe 4](#)). Les surfaces restantes se renouvelleront par régénération naturelle comme c'est le cas aujourd'hui.

2.2 La poursuite des dépérissements : des forêts à reconstituer (annexe 5)

L'évaluation s'est fondée sur une approche tendancielle à partir de l'observation des surfaces dépérissantes constatées de 2017 à 2021 selon l'IGN.



Dépérissement du hêtre

Sur ces bases, compte tenu de leur état actuel et compte tenu des scénarii de réchauffement climatique, plus d'un million d'hectares sont identifiés comme à fort risque de dépérissement dans les 10 prochaines années. En appliquant, par hypothèse, des taux d'intervention plausibles aux quatre types de propriété (domaniale, communale, privée sous PSG, autre privée) (voir **annexe 3**) la surface totale des peuplements à forte probabilité de dépérir d'ici 10 ans à un stade demandant une reconstitution est de 515 000 ha dans l'hypothèse 1 et de 407 000 ha dans l'hypothèse 2⁷.

2.3 Des surfaces importantes sont d'ores et déjà identifiées vulnérables à court moyen terme : des peuplements à adapter (annexe 6)

Les outils ClimEssences et BioClimSol mentionnés au 1.2 ont été utilisés pour cette approche, en se fondant sur la vulnérabilité des espèces⁸.

En appliquant les taux d'intervention plausibles aux quatre types de propriété (domanial, communal, privé sous PSG, autre privé), la surface totale s'élèverait, dans l'hypothèse 1, à une fourchette entre 155 000 ha (hors peupleraies) pour les peuplements avec un fort risque de dépérissement et d'incompatibilité climatique et à 255 000 ha pour des peuplements méritant des actions d'adaptation. Dans l'hypothèse 2, les surfaces seraient comprises entre 120 000 ha et 200 000 ha. Certains peuplements à fort potentiel de production de bois d'œuvre et de séquestration de carbone n'expriment pas toutes leurs potentialités (**annexes 7 et 8**).

7. Hypothèse 1 fourchette haute : 100% des forêts publiques et 100% des forêts sous PSG feront l'objet d'intervention si cela est nécessaire dans les dix ans pour faire face à l'adaptation au changement climatique. Dans les autres forêts privées, un pourcentage de 25% sera retenu quand des traces de gestion sont relevées (et aucune intervention sinon) pour tenir compte de l'extension des surfaces sous PSG et de la volonté d'action de certains propriétaires au cours de cette période ; compte tenu du pourcentage moyen de forêts privées hors PSG avec traces de gestion (60%), cela revient à considérer un taux de 15% pour l'ensemble de ces forêts privées actuellement sans PSG.

Hypothèse 2 fourchette basse : pour les forêts publiques et les forêts sous PSG, les seules surfaces présentant des traces de gestion, (en général de 80 à 95% de ces forêts), et pour les forêts privées hors PSG présentant des traces de gestion, un taux de 10% d'intervention. 8. Il s'agit d'une approximation car il est délicat d'assimiler directement peuplement vulnérable et essence vulnérable : un peuplement d'une essence vulnérable peut ne pas être vulnérable dans certaines conditions (croisement de l'essence avec les conditions environnementales et la conduite sylvicole) et inversement.

2.4 Des forêts pauvres mais identifiées à fort potentiel de bois d'œuvre : des peuplements à améliorer (annexe 8)

Le présent document s'intéresse également aux peuplements « améliorables à faible potentiel actuel de bois d'œuvre »⁹ mais à faible capital sur pied, à faible part d'arbres de valeur ou d'avenir et à faible part d'essences valorisables dans la régénération. Ces critères sont volontairement restrictifs et ciblent une forte potentialité (bonne fertilité) pour être en capacité de produire, après interventions, du bois d'œuvre et stocker du carbone à terme (dans les forêts puis les produits bois).

En appliquant les taux d'intervention plausibles aux quatre types de propriété (domanial, communal, privé sous PSG, autre privé), la surface totale s'élèverait entre 155 000 ha (136 000 ha en valorisant bouleau et chêne pubescent) selon l'hypothèse 1 et 110 000 ha selon l'hypothèse 2.

2.5 L'existence d'un flux de surfaces délaissées par l'agriculture, qui s'enfrichent progressivement par le boisement spontané, offre un potentiel de boisement volontaire pour la production de bois d'œuvre et le renforcement du puits carbone forestier (annexe 9)

Un flux de terres agricoles délaissées (principalement des prairies permanentes peu productives) est constaté depuis des décennies. Sous nos climats, ces terrains s'enfrichent naturellement et présentent des caractéristiques forestières après un laps de temps variable, en moyenne une quinzaine d'années. Ils sont alors recensés et suivis par l'Inventaire forestier national qui constate ainsi un accroissement annuel d'environ 60 000 ha de nouvelles forêts.

Sans préjuger de l'évolution du flux de terres agricoles délaissées au cours de la prochaine décennie¹⁰, le stock de terres en voie d'afforestation, qui n'a pas encore atteint le stade de forêt, est important. Le groupe de travail a étudié l'opportunité de boiser volontairement une partie de ces surfaces afin de constituer une nouvelle ressource forestière adaptée aux conditions climatiques futures, produisant plus de bois d'œuvre et stockant plus de carbone (cf. Méthode Boisement du label bas carbone). En ciblant uniquement des terres agricoles délaissées depuis plusieurs années, il est possible de tabler sur un accroissement régulier de ces boisements pour atteindre 15 000 ha en 2030 soit, au total, 90 000 ha sur la période de dix ans à venir (jusqu'en 2033).

Cet objectif, actuellement retenu dans les travaux de la SNBC, semble compatible avec le souhait exprimé par le monde agricole de ne pas grever outre mesure la possibilité de mobiliser des espaces à moyen terme pour répondre à des besoins fonciers dirigés par d'autres objectifs stratégiques, alimentaires et énergétiques notamment. La territorialisation de ces objectifs permettra d'envisager concrètement les arbitrages à opérer localement, notamment entre le maintien d'activités agricoles et pastorales et l'orientation vers la gestion forestière.

9. La caractérisation de ces peuplements est ici uniquement fondée sur le fait que ces peuplements ne permettent pas d'espérer un potentiel de bois d'œuvre significatif dans l'état actuel du peuplement. Les aspects économiques de commercialisation ne sont pas pris en compte (peuplements qui ne trouvent pas de débouchés dans les conditions de marché actuelles ou non gérés), ni les caractéristiques écologiques (contribution à la préservation de la biodiversité et à la régulation des cycles biogéochimiques) ou sociales (contribution au cadre de vie, à la santé humaine et à l'attractivité du territoire, etc.).

10. Les travaux de la SNBC indiquent que ce flux devrait baisser régulièrement pour atteindre à l'horizon 2050, une moyenne de 30 000 ha par an.

2.6 Le renouvellement habituel ne suffit pas (annexe 10)

Le renouvellement régulier des arbres et des peuplements arrivés à maturité est l'un des fondements de la gestion durable forestière. A partir des éléments fournis par l'ONF et le CNPF, et compte tenu du nombre de plants vendus chaque année, il est possible d'estimer à 500 000 ha la surface des peuplements arrivant en régénération dans les dix ans dans le cadre de la gestion planifiée habituelle. Ce passage en régénération permet au propriétaire de décider de la meilleure stratégie d'adaptation au climat futur pour le cycle suivant, en fonction des connaissances disponibles : maintien de l'essence objectif, changement d'essence cible connue ou à tester, diversification en essences.

Conclusion des estimations

Les évaluations précédentes ont fait le choix de critères assez restrictifs, tant dans la détermination des surfaces susceptibles de nécessiter des actions dans les dix ans, que dans l'estimation de la part de ces surfaces qui feraient réellement l'objet d'interventions du fait de la structure de propriété et des actions prévisibles des propriétaires. *In fine*, les ordres de grandeur retenus sont synthétisés dans le tableau ci-dessous.

Peuplements (en ha)	Surfaces où une intervention serait nécessaire d'ici 10 ans	Surfaces où il est probable qu'une intervention sera réalisée d'ici dix ans	
		scénario 1 : <i>intervention maximum</i>	scénario 2: <i>intervention minimum</i>
1 - Incendiés	220 000	70 000	70 000
2 - Dépérissants	1 050 000	515 000	407 000
3 - Vulnérables ++	305 000	153 000	118 000
4 - Vulnérables	500 000	254 000	204 000
5 - À fort potentiel de production de BO	490 000	155 000	110 000
Total 1 à 5	2 565 000	1 150 000	909 000
6 - À boiser volontairement	90 000	90 000	90 000
7 - Gestion courante en application des DGD	500 000	500 000	500 000
Total renouvellement	3 155 000	1 740 000	1 499 000

Hors gestion courante et nouveaux boisements, les surfaces nécessitant une intervention dans les 10 ans sont estimées à 2,6 Mha. La fourchette de ces surfaces (où il y aura effectivement une intervention) sera plus vraisemblablement comprise entre 900 000 et 1 100 000 ha.

Par ailleurs, un potentiel de 90 000 ha de boisement volontaire serait accessible, essentiellement sur les terres agricoles délaissées (accrus).

Enfin, une partie des peuplements concernés par l'effort d'adaptation et de renouvellement additionnel recoupe les peuplements prévus en renouvellement dans les Documents de gestion durable (DGD). L'estimation est de 500 000 ha de peuplements arrivant en régénération dans les dix ans dans le cadre de la gestion habituelle mentionné au 2.5.

De fait, ce sont alors un total de 3,1 Mha qui sont à minima concernés, ce qui représente près de 18 % de la forêt française. Parmi ces surfaces, une intervention des propriétaires semble envisageable sur 1,5 à 1,7 Mha, soit 8 à 10 % de la forêt française métropolitaine.

A noter que les peupleraies sont traitées à part et que l'identification des surfaces potentiellement reboisables dans les 10 ans à venir sera évaluée à dire d'expert par des professionnels du secteur. Par ailleurs, les peuplements forestiers d'outre-mer font l'objet de travaux dédiés en parallèle et ne sont pas comptabilisés dans cette synthèse.

3. Un triplement des moyens d’actions, avec un panel d’essences élargi, est nécessaire

3.1 Davantage de forêts devront bénéficier d’un document de gestion durable pour permettre d’agir à une échelle suffisante

Si la quasi-totalité des forêts publiques relevant du régime forestier bénéficient d’un document de gestion durable approuvé, il n’en va pas de même de la forêt privée (**annexe 3**). Les propriétés forestières sans garantie de gestion durable, qui représentent près des deux-tiers des forêts privées, soit environ 9 Mha¹¹, constituent à la fois un gisement important de bois d’œuvre potentiel peu mobilisé et des surfaces significatives où l’adaptation des peuplements les plus vulnérables au changement climatique ne pourra se réaliser aisément et où la réaction en cas de crise sanitaire ou d’incendies risque de demeurer très limitée. Les estimations réalisées dans le cadre des travaux du groupe devront être ajustées en fonction des effets des mesures visant à étendre les surfaces de forêts privées sous document de gestion durable (cf. Travaux du GT 2 Massification de la gestion durable des forêts).

3.2 Nos essences actuelles ne pourront pas être utilisées comme elles le sont habituellement (annexes 12 et 13)

Selon le degré de dépérissement d’un peuplement (**annexe 8**), les méthodes préconisées d’adaptation au changement climatiques ont été proposées, faisant appel soit au renouvellement habituel des essences en place, soit à un flux de gène assisté, soit à de la migration d’espèce assistée¹², soit à de l’introduction de nouvelles essences. Le mélange des provenances et des essences sur des échelles adaptées devra être privilégié pour assurer la résilience des forêts quel que soit le type de sylviculture mise en œuvre.

Par ailleurs, il sera nécessaire, au regard des enjeux cités précédemment, d’utiliser des essences résilientes au changement climatique mais également adaptées à la demande en bois d’œuvre attendue en croissance (conséquence des différentes réglementations sur la décarbonation du secteur des bâtiments notamment) et de s’assurer que ces essences agiront positivement sur la réactivation du puits de carbone forestier et sur la biodiversité.

La commission scientifique sur les essences d’avenir (CSEA), instaurée suite aux Assises de la forêt et du bois et rattachée au comité spécialisé de la gestion durable des forêts, fournira des avis scientifiques sur les essences actuellement non réglementées. Elle accompagnera la mise en œuvre de l’ambition de renouvellement des forêts.

11. Une petite partie de ces 9 Mha bénéficient d’actions de gestion via l’action des coopératives forestières et des experts forestiers.

12. Le terme de migration assistée peut être défini en flux de gènes assisté c’est-à-dire des flux au sein de l’aire de répartition de l’espèce et en migration assistée d’espèces c’est-à-dire translocation vers la niche climatique potentielle du réchauffement.

3.3 En faisant des hypothèses de répartition entre itinéraires sylvicoles, il faudrait entre 900 millions et 1,1 milliard de plants sur 10 ans, en plus des plants assurant le renouvellement habituel et le boisement de terres délaissées.

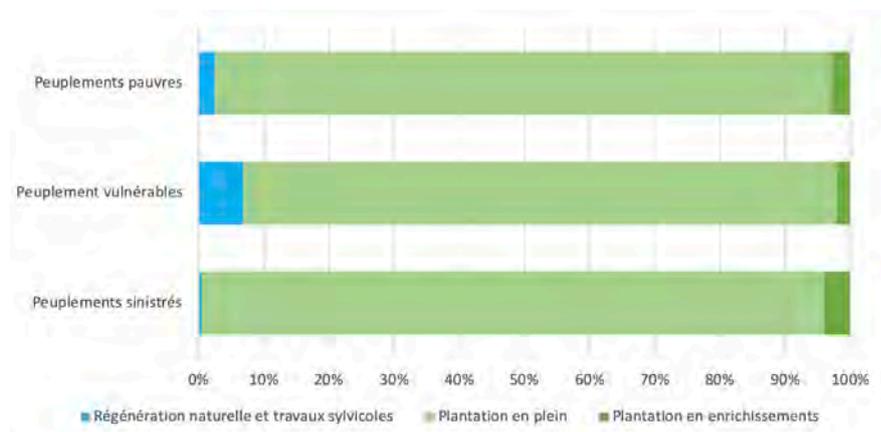
Les estimations réalisées précédemment en partie 2 permettent de donner un ordre de grandeur des surfaces qui justifieraient un besoin d'interventions dans les dix ans, dont celles où les propriétaires vont probablement agir. Cela ne préjuge pas de la manière dont les interventions auront lieu et ce document n'a pas vocation à définir un cahier des charges et les critères d'éligibilité à un dispositif d'aides.

Il est toutefois possible d'estimer une répartition entre les grands types d'interventions possibles (plantation en plein, plantation en enrichissement, régénération naturelle assistée, travaux d'amélioration...), chacun d'entre eux étant différent en termes de coût et de nombre de plants ([annexe 14](#)).

Il est ainsi probable que les peuplements sinistrés seront essentiellement reconstitués par plantation en plein. Ce sera aussi le cas pour les boisements de terres agricoles délaissées n'ayant pas encore atteint le stade de forêt.

S'agissant des peuplements qualifiés de vulnérables, leur adaptation au changement climatique ne passe pas obligatoirement par un renouvellement *sensu stricto* : d'autres options d'itinéraires sylvicoles y compris des possibilités d'enrichissement à une étape ou l'autre du cycle du peuplement sont possibles. Toutefois, plus on attend qu'un peuplement présente des signes de dépérissement avancé, plus les options d'itinéraires techniques se restreignent et peuvent contraindre, *in fine*, à devoir renouveler par coupe rase suivi de plantation quand le peuplement en place est trop atteint pour s'appuyer sur sa composition et sa structure¹³.

L'examen des dossiers qui ont bénéficié du plan France relance indique que la plantation en plein est souvent choisie par les propriétaires, comme l'illustre le graphique ci-dessous.



Les nouvelles modalités du dispositif France 2030 excluent toutefois les reboisements en plein pour les peuplements vulnérables non dépérissants et pour les peuplements pauvres non améliorables. Par ailleurs, l'obligation renforcée de diagnostic est de nature à inciter à diversifier les itinéraires.

13. À cet égard, au-dessus de 40% d'arbres dépérissants ou morts, un peuplement a une forte probabilité d'être reconstitué par plantation en plein.

De fait, pour estimer le besoin en plants et les coûts des opérations, il est proposé de retenir les hypothèses suivantes, avec les critères de sélection retenus en partie 2 :

- 80 % de plantation en plein pour le boisement de terres agricoles délaissées et peuplements incendiés ;
- 90 % de reboisement en plein et 10 % en enrichissement pour les peuplements sinistrés ;
- 70 % de plantation en plein, 20 % de plantation en enrichissement et 10 % de régénération naturelle assistée ou de travaux d'amélioration pour les peuplements vulnérables avec un fort risque de dépérissement et d'incompatibilité climatique ;
- 80 % de plantation en enrichissement et 20 % de régénération naturelle assistée ou de travaux d'amélioration pour les peuplements vulnérables méritant des actions d'adaptation ;
- 80 % de plantation en plein, 10 % de plantation en enrichissement et 10 % de régénération naturelle assistée ou de travaux d'amélioration pour les peuplements améliorables à faible potentiel actuel de bois d'œuvre.

Cette modalité de calcul ne préjuge pas des critères d'éligibilité d'éventuelles aides, ni de la réglementation européenne ou nationale (et les modalités de mise en œuvre en cours de définition) qui seront en vigueur et à laquelle devront se conformer les projets¹⁴. Quelles que soient les raisons nécessitant de renouveler et d'adapter les peuplements, il apparaît souhaitable que ces opérations s'inscrivent dans le cadre d'une gestion adaptative. Le choix des pratiques et des itinéraires techniques n'est donc pas « gravé dans le marbre » mais c'est bien une palette de techniques qui doit être utilisée, en interaction avec les observations en continu des effets du changement climatique et du comportement des essences et des peuplements, ainsi que des progrès des connaissances.

Les bois d'œuvre résineux sont actuellement beaucoup plus recherchés que les feuillus. Les travaux des Assises de la forêt et du bois ont insisté sur la nécessité de soutenir la valorisation industrielle des essences feuillues et/ou de qualités secondaires pour utiliser pleinement, à terme, la ressource forestière française en bois d'œuvre, majoritairement feuillue¹⁵. Les différents appels à projets visant à augmenter la compétitivité des entreprises et à intégrer des processus innovants, concourent à progresser dans cette voie, et cet effort d'investissement est à poursuivre. Pour autant, même si les utilisations de bois d'œuvre feuillus se développent, la croissance de la demande en produits bois et le temps nécessaire aux changements des process industriels et des préférences des marchés, vont maintenir une forte demande en bois résineux, au moins à court-moyen terme¹⁶. Si la forêt française ne peut pas y répondre, cette demande sera satisfaite par des importations, ce qui n'est pas optimal, ni pour la souveraineté des approvisionnements, ni pour la comptabilité carbone de la Nation France, ni pour la balance commerciale. Les possibilités de développer la ressource en bois d'œuvre résineux doivent donc être prises en compte, en respectant des choix d'essences adaptées au climat futur et les enjeux de biodiversité des forêts semi-naturelles bienvenues.

Dans tous les cas, un diagnostic devrait être nécessaire avant de réaliser un reboisement par plantation en plein ou en enrichissement, et des critères de diversification, de préservation des sols et de la biodiversité, devront être respectés, comme dans le cadre du dispositif d'aide au renouvellement de France 2030.

Quel que soit l'itinéraire sylvicole, face aux incertitudes (sensibilité aux risques biotiques et abiotiques, qualité des bois et possibilité de valorisation future par les industries de transformation, etc.), la diversification permet de limiter les risques et leurs impacts à grande échelle en cas d'aléa. Pour autant, cette diversification accroît souvent la complexité des travaux et les coûts du renouvellement (cf. § 4.1).

14. Notamment l'application du règlement sur la déforestation.

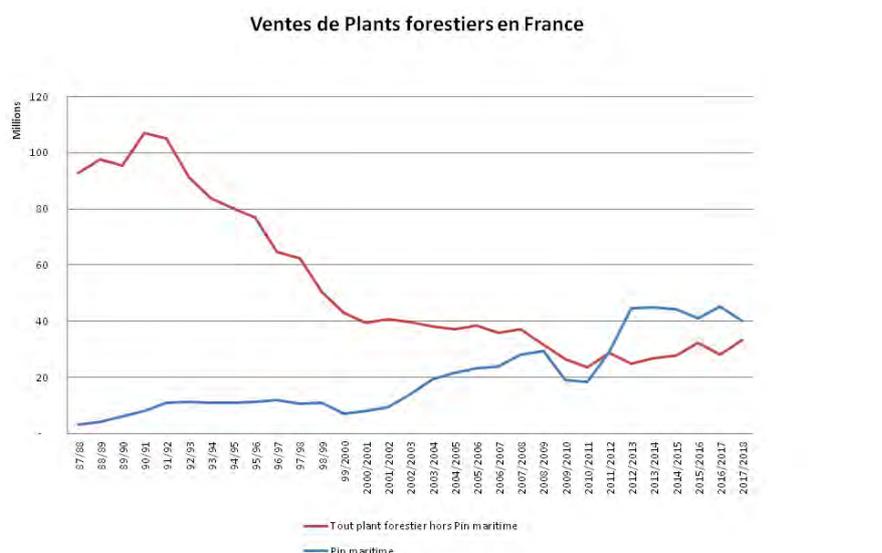
15. Outre les efforts de caractérisation des bois, une piste prometteuse est de valoriser des essences délaissées par les marchés, en investissant notamment dans la fabrication de produits technologiques (lamellés-collés, contre collés...) et produits bois à forte valeur ajoutée (panneaux lamellés-collés, carrelés lamellés-collés pour huisseries, panneaux créatifs design...) dont la demande est forte et dont nous sommes déficitaires. Le remplacement du plastique dans les emballages offre également une opportunité immédiate. Des possibilités existent également pour utiliser des essences dites secondaires, dont feuillues, pour la fabrication de CLT.

16. Cette évolution de l'outil industriel devra en même temps s'adapter à des récoltes de bois qui seront, pour partie, des bois « de crise », dépérissants ou sinistrés, au gré des crises que subiront les forêts. À titre d'illustration, la part de récolte de bois dépérissants de l'ONF est de 25% sur la France entière sur les 12 derniers mois, aussi bien résineux que feuillus.

Ainsi, sur la base d'une densité de 1400 plants à l'hectare (réglementation « matériels forestiers de reproduction » actuelle) pour les plantations en plein (réduite de 10% pour tenir compte de la possibilité d'inscrire 10% d'éléments écologiques dans l'assiette subventionnable dans le cadre de France 2030) et 700 plants à l'hectare pour les plantations en enrichissement, selon des scénarii décrits ci-dessus, entre 0,9 à 1,1 milliard de plants seraient nécessaires (*annexe 14*), hors boisement de terres délaissées, se répartissant en 0,8 à 1 milliard de plants pour les plantations en plein et environ 200 millions de plants pour les plantations en enrichissement. Selon l'objectif retenu de boisement de terres délaissées, environ 100 000 plants supplémentaires seront nécessaires. En outre, les opérations de renouvellement habituelles demanderont de l'ordre de 500 000 plants.

3.4 Cette augmentation prévisible de production annuelle de plants nécessite de lever des freins

La production française (tout plant forestier hors pin maritime en courbe rouge et pin maritime en courbe bleue) se situait en 2021-2022 à 60 millions de plants dont 20 millions de pins maritimes. La vente de plants forestiers, hors pins maritimes, après un net déclin avec l'arrêt du FFN¹⁷, repart à la hausse depuis 5 ans, et il est probable qu'elle atteigne 45 millions sur 2022-2023. À l'inverse, la production de plants de pins maritimes, dopée pendant la décennie du plan reboisement post tempête Klaus dans les années 2010-2019, est revenue à ses anciens niveaux.



Les évaluations réalisées au chapitre précédent correspondent à un triplement de la production actuelle, ce qui est considérable. Les pépiniéristes ont prouvé leur réactivité quand il a fallu multiplier par deux, très rapidement, la production de plants de pin maritime suite à la tempête Klaus. Pour autant une telle augmentation ne peut s'envisager sans :

- Avoir de la visibilité à long terme pour anticiper, planifier, s'organiser. Cette visibilité sur la demande de plants est conditionnée par l'ampleur et la pérennité d'un dispositif d'aide pour les propriétaires¹⁸, et par la capacité des entreprises à réaliser les travaux (cf. § 3.5).

¹⁷. Quand le FFN était pleinement opérationnel, la production annuelle de plants forestiers dépassait le million d'unités (compatible avec l'objectif annoncé aujourd'hui du milliard d'arbres en 10 ans).

¹⁸. Un décalage existe entre un besoin exprimé en nombre de plants d'une essence une année n et la disponibilité de ces plants, souvent en n +3 (selon les aléas). Les pépiniéristes jonglent avec des types de production (en mottes ou en pleine terre) et constituent des « buffers » mais cette souplesse a des limites. Le système des contrats de culture facilite cette organisation. L'ensemble de la chaîne de production fonctionnera d'autant mieux que les besoins seront anticipés et que les donneurs d'ordre auront de la visibilité sur le système d'aide leur permettant de s'engager.

- Des investissements capacitaires, mais aussi d'adaptation aux nouvelles conditions de production. Les pépinières forestières ont massivement investi au cours des cinq dernières années à la faveur de trois appels à projets. Les investissements ont porté essentiellement sur l'augmentation des capacités de production, l'adaptation au changement climatique (irrigation...) et la diminution des intrants. Les nouveaux besoins en investissement peuvent être estimés à 3 à 5 M€ pour un triplement de la production.
- La disponibilité des semences, qui est le plus gros facteur limitant. Actuellement, environ 1500 peuplements sont sélectionnés pour fournir des semences sur l'ensemble des essences réglementées. En complément, 480 ha de vergers à graines de l'État contribuent à fournir des semences pour 12 essences (annexe 18) dont 3 feuillues (Merisier, Peuplier, Robinier faux acacia) et 9 résineuses (Douglas, Epicéa commun, Mélèze d'Europe, Mélèze hybride, Pin laricio Calabre, Pin laricio Corse, Pin sylvestre, Sapin de Bornmuller, Sapin de Vancouver). La production de graines de Pin maritime issue de vergers à graines est privée. L'installation récente de 75 ha de vergers à graines de l'État n'entrera en production que dans 10 à 15 ans. Suite aux Assises de la forêt et du bois, l'accent a été mis pour le long terme sur l'installation de nouveaux vergers à graines (2 à 3 par an), et pour le court terme sur la sélection complémentaire de peuplements afin d'assurer le renouvellement des sites après récolte du bois, la plus grande répartition géographique pour faire face à l'hétérogénéité de la fructification. Les projets de nouveaux vergers s'orientent sur les essences de Chêne pubescent, de Tilleul à petites et à grandes feuilles, de Cormier, d'Erable plane et sycomore ainsi que de Cèdre du Liban. Le choix des peuplements sera à adapter en fonction des essences identifiées comme résilientes et également adaptées à la demande en bois d'œuvre attendue en croissance dans le cadre des travaux du comité technique permanent de la sélection, section « arbres forestiers » dont le groupe de travail « feuille de route des matériels forestiers de reproduction ». L'effort est à poursuivre avec un besoin d'investissement estimé à 10 M€ qui n'a été couvert qu'à moitié. De plus, la production des vergers existants est elle-même réduite par les effets du changement climatique. Les moyens humains en termes de récolteurs qualifiés sont également à développer. En outre, la diversification dans les opérations de renouvellement fait appel à plus d'essences feuillues et plus d'essences nouvelles, dont il est particulièrement difficile de trouver les semences.
- Augmenter l'attractivité des métiers, par une mise en avant des métiers de pépiniéristes dans les écoles pour susciter des vocations : les formations dédiées ayant disparu, les entreprises assurent elles-mêmes les formations, ce qui demande, comme tout métier technique, plusieurs années. Les effectifs actuels sont d'environ 800 à 1000 ETP avec un besoin de 15 à 20% de salariés supplémentaires dans les prochaines années.

3.5 Les entreprises de travaux devront être au rendez-vous

L'adaptation des forêts passe par un accroissement de l'effort de gestion adaptative donc des volumes de travaux sylvicoles (de renouvellement et d'entretien) et d'exploitation de bois en forêts. Or, la disponibilité en compétences (pour concevoir, programmer, contrôler), en main d'œuvre qualifiée (pour réaliser les travaux) et en machines performantes et respectueuses des milieux forestiers sera le principal facteur limitant de la politique d'adaptation des forêts au changement climatique.

Actuellement, le boisement-reboisement est une activité peu mécanisée (moins de 5% des chantiers), qui a besoin de main d'œuvre d'ouvriers peu qualifiée. La mécanisation reste le facteur déterminant à la productivité des entreprises. Avec le dispositif France Relance, les entreprises de reboisement ont pu bénéficier d'aides et cela a permis de répondre à des besoins d'investissement importants (installations permettant une meilleure conservation des plants, mécanisation...). Les entreprises de travaux forestiers (ETF) bénéficient également d'un dispositif d'aide dédié dans le cadre de France 2030. À noter, enfin, les

travaux actuels autour du plan d'actions sols forestiers qui prévoit un axe sur l'expérimentation et l'innovation des systèmes de récole et de mécanisation et dont les financements pourraient permettre de renforcer l'accompagnement des équipements à faible impact environnemental.

Mais les investissements en personnel et en matériel sont tributaires d'une visibilité sur les travaux à réaliser et sur la confiance dans leur réalisation. Des contrats peuvent être passés avec des donneurs d'ordres sous réserve de pérennité et de la stabilité du système de financement du renouvellement. Dans ces conditions, l'objectif de tripler la production de plants et de planter, à terme et en moyenne 150 millions de plants par an semble atteignable, avec une filière prête et réactive, comme elle a pu le démontrer avec une augmentation de + 20 à + 30% en deux ans sous l'effet du plan France relance.

Selon les scénarii de surfaces décrits plus avant, les besoins en main-d'œuvre supplémentaires sont estimés à +50% des effectifs actuels pour procéder aux plantations dans le respect des exigences de diversification et de protection contre le gibier (si en parallèle les investissements nécessaires, notamment sur la mécanisation des outils, sont bien réels).

Pour permettre cet accroissement de l'activité, les métiers liés aux travaux de sylviculture et d'exploitation des forêts devront être valorisés auprès des jeunes comme métiers de la transition écologique. L'attractivité de ces métiers sera également consolidée par des rémunérations adéquates, des conditions de travail et de sécurité maximisées et des parcours de carrière renouvelés. L'objectif étant de répondre aux enjeux de l'adaptation au changement climatique, cet effort devra s'accompagner d'un renforcement dans la formation et l'accompagnement des salariés. A noter un travail qui sera mené par le CGAAER sur un inventaire des formations de gestion forestière (techniciens et ingénieurs) en 2023.



Travaux forestiers

4. Ce vaste programme d'intervention sur plus d'un million d'hectares (hors boisement et hors gestion habituelle) représente un investissement de 8 à 10 Md€ que les propriétaires ne pourront assumer seuls

4.1 L'évaluation des coûts (annexe 15)

Des coûts indicatifs pour les plantations en plein, en enrichissement et pour les travaux d'amélioration ont été évalués en fonction des bilans réalisés sur le dispositif France Relance et des barèmes utilisés pour France 2030.

En outre, les références de prix doivent être majorées en se projetant sur 10 ans pour tenir compte de nouveaux éléments : inflation, taux de reprise, entretiens, protections gibier, etc. Pour intégrer tous ces facteurs, il est proposé une augmentation de 8 % des coûts constatés¹⁹.

Par simplification, il est considéré que 50 % des plantations feuillues et 20 % des plantations résineuses nécessitent une protection contre le gibier. La répartition entre résineux et feuillus est celle constatée dans les dossiers du plan de relance selon les catégories de peuplements, augmenté de 10 % en faveur des feuillus pour tenir compte des exigences de mélange qui ont été rehaussées avec France 2030. Un forfait de 15 % de maîtrise d'œuvre a été inclus. Un seul montant a été retenu pour les plantations feuillues en plein et un seul également pour les résineuses (en considérant que 15 % de ces plantations seraient du pin maritime, dont le coût unitaire est plus faible). Le coût d'une plantation par enrichissement a été évaluée à 80 % de celui d'une plantation en plein.

Sur cette base (**annexes 16 et 17**), avec la même répartition entre plantations en plein, plantations en enrichissement, régénération naturelle assistée et amélioration, exposée au 3.4, le coût global peut être évalué entre 8 à 9,8 milliards d'euros, selon les hypothèses 1 ou 2, soit entre 800 et 980 M€ par an. Ce montant comprend le coût du programme de boisement pour 650 M€, soit 65 M€ par an. Le renouvellement habituel, est évalué, lui, à 3,7 milliards, soit 370 M€ par an.

Par ailleurs, l'atelier relatif au renouvellement forestier dans les DOM a mis en évidence un besoin important d'intervention dans ces départements, notamment en bordure de littoral. Les enjeux sont un peu différents, compte tenu de leur localisation géographique. Néanmoins les travaux ne sont pas terminés et ce document ne peut inclure des conclusions définitives.

4.2 Un socle de financement public pérenne est indispensable

La réussite de cette ambition de renouvellement, compte tenu des surfaces importantes sur lesquelles il faudrait intervenir de manière « extraordinaire » à la gestion courante, est conditionnée à l'existence d'un socle de financement pérenne, apportant de la visibilité aux acteurs (marchands grainiers, pépiniéristes, reboiseurs, ETF, propriétaires forestiers).

¹⁹. Les entreprises de travaux et les pépiniéristes soulignent également l'importance de la mécanisation et de l'innovation qui peuvent jouer à la baisse sur les coûts.

Outre l'intérêt général qui préside à la préservation des forêts et des services écosystémiques qu'elles fournissent, il est nécessaire de donner de la visibilité, rassurer et impliquer les acteurs. Parallèlement au besoin financier, les cahiers des charges et les critères d'attribution des aides doivent également être stables sur la durée, tout en visant la simplicité en termes opérationnels pour que les propriétaires s'engagent massivement, à l'échelle de l'enjeu, et en fixant des critères d'éligibilité pour assurer l'additionnalité de l'aide publique, le renforcement de la résilience et la durabilité des pratiques.

La bonne conduite d'un tel processus de gestion adaptative repose également sur la continuité des moyens, des réseaux de terrain et des compétences, avec des capacités humaines suffisamment dimensionnées et des organisations agiles pour intégrer les marges de manœuvre nécessaires pour faire face à la répétition des crises. À cet égard, l'ambition portée par le Gouvernement servira de socle pour fixer et orienter les moyens des opérateurs publics forestiers et des services de l'État dans les années à venir.

En outre, les financements nécessaires pour faire face à l'enjeu de l'adaptation et du renouvellement doivent également englober l'ensemble des maillons de la filière, dans une approche systémique. Si l'un des maillons n'est pas au rendez-vous (pas suffisamment de graines / de plants / de propriétaires motivés pour agir / d'entreprises de travaux forestiers / de capacité de transformation du bois...), l'ensemble est grippé.

4.3 Des financements complémentaires bienvenus pour aller plus vite et cibler certaines situations, mais insuffisants pour répondre aux enjeux

D'autres sources de financements publics sont mobilisables à l'initiative des collectivités territoriales, notamment les régions qui gèrent les crédits du FEADER. Les contributions publiques, toutes mesures forestières du FEADER confondues étaient d'environ 60 M€ par an sur la dernière programmation²⁰ et d'un montant similaire pour la période 2023-2027²¹. Ces crédits permettent de financer des opérations adaptées aux contextes régionaux, dont une partie recouvre les objectifs d'adaptation ou d'une production accrue de bois d'œuvre, mais ils ciblent le plus souvent les aides aux infrastructures forestières et de DFCI et ne sont pas suffisants face aux enjeux globaux et à la hauteur des estimations précédentes. Des financements privés peuvent également être mobilisés sur des actions de reconstitution, d'adaptation ou de boisement.

Plusieurs organismes font appel au mécénat pour financer des projets de plantation d'arbres ou de gestion forestière durable. C'est le cas, notamment, pour le fonds de dotation ONF-Agir pour la forêt, Sylv'ACCTES, Duramen, Plantons pour l'avenir. Ces actions sont intéressantes et efficaces, mais restent d'ampleur limitée et il n'est pas crédible d'envisager un développement permettant de répondre significativement aux enjeux²².

La finance carbone, notamment le Label bas carbone (LBC), offre plus de possibilité mais les surfaces concernées restent faibles. Au niveau mondial, les achats de crédits carbone sur les marchés volontaires connaissent une forte croissance (près de 2 milliards de dollars US en 2021), mais les prix unitaires, même s'ils sont en augmentation, restent faibles. Le potentiel de croissance du LBC est toutefois intéressant.

20. Essentiellement sur la mesure 8 « Investissements dans le développement des zones forestières et amélioration de la viabilité des forêts », avec un financement public de 303,8 M€ pour l'ensemble des PDRR sur cette mesure, qui représente 2,94 % de l'ensemble des mesures. 7 PDRR sur 27 ont consacré plus de 3,2 % de leurs financements publics à la mesure : Aquitaine, Corse, La Réunion, Île-de-France, Champagne-Ardenne, Lorraine et Languedoc-Roussillon. À noter que l'Aquitaine a consacré plus de 17 % des financements de son PDRR à cette mesure 8.

21. Dont environ 140 M€ sur la mesure « 73.04 Préservation et restauration du patrimoine naturel et forestier dont sites Natura 2000 » (ouverte dans 11 régions sur 13 en métropole), 110 M€ sur la mesure « 73.06 Infrastructures de défense, de prévention des risques forestiers, de mobilisation des bois et de mise en valeur de la forêt dans sa dimension multifonctionnelle » (ouverte dans 10 régions sur 13 en métropole) et 40 M€ sur la mesure « 73.08 Investissements forestiers productifs - amélioration, renouvellement productif et projets globaux en forêt » (ouverte dans 6 régions sur 13 en métropole).

22. Dans le domaine des actions favorables à la biodiversité, le rapport IGF-IGEDD sur le financement de la stratégie biodiversité 2030 indique que « le financement d'actions directes favorables à la biodiversité par des acteurs privés repose essentiellement sur le mécénat au plan national ». Celui-ci reste « très limité », et « n'a pas de perspective de croissance ».

Même si les prix de la tonne de carbone resteront élevés par rapport à des projets internationaux, la proximité territoriale et les garanties apportées peuvent être discriminantes pour des entreprises françaises motivées par leur politique RSE ou leurs obligations de compensations. Pour autant, il n'est pas possible de miser, du moins sur les 10 ans à venir, sur un développement tel que les financements privés mobilisés via le label bas-carbone permettraient de réduire significativement le besoin de financement public. En outre, les incertitudes sur l'ampleur de ces financements ne permettent pas d'assurer la visibilité nécessaire aux acteurs (cf. § 4.2). Toutefois, la méthode « boisement » du label bas-carbone, qui assure des gains carbone significatifs, est particulièrement adaptée à l'objectif de boisement de terres délaissées et enfrichées.

Ces autres financements publics (collectivités, FEADER, ...) et ces financements privés issus de mécanismes de marché (crédits carbone, mécénat...) sont à encourager, mais leur mobilisation en masse est encore aléatoire et demande à être confirmée. Ils ne peuvent assurer à eux seuls les garanties et la visibilité nécessaires, ni se substituer à un socle de financement public de l'adaptation et du renouvellement forestier.

5. Au-delà de l'aspect financier et de la disponibilité en graines et plants, des conditions doivent être réunies et des freins doivent être impérativement levés pour impliquer les propriétaires

5.1 La correction des situations de déséquilibre forêt-gibier, une condition impérative pour réussir l'adaptation et le renouvellement

Le déséquilibre forêt-gibier est un vrai problème, qui ne concerne certes pas toutes les forêts, mais qui s'étend et qui est bloquant une fois qu'il est installé. Il constitue alors non seulement un frein aux régénérations quand elles doivent être conduites²³, mais il fragilise également les écosystèmes (réduction de la diversité des espèces, contre-sélections défavorables à l'adaptation naturelle au changement climatique, par exemple le hêtre ou l'épicéa moins appétants pour le gibier, sont favorisés par rapport au chêne ou au sapin), et réduit leur capacité de résistance en augmentant leur vulnérabilité face au changement climatique (**annexe 19**). Des mesures nouvelles, concertées au sein du comité national de l'équilibre sylvo-cynégétique, devront être prises pour restaurer l'équilibre et garantir le succès des opérations de renouvellement et préserver la biodiversité.

5.2 Une simplification des procédures

Si le dispositif France Relance a fait ses preuves sur les montants investis en forêt et les surfaces renouvelées, la mise en place d'un dispositif d'une telle ampleur a nécessité des ajustements au fil de l'eau de la procédure administrative d'instruction et de contrôle. L'instruction technique portant les conditions d'éligibilité a notamment évolué pour tenir compte des demandes des représentants de la filière et des parties prenantes.

23. Un ordre de grandeur de 30 à 40% de régénérations qui ne se font pas pour cette raison est avancé pour la forêt privée.

Actions

- Prise en compte de la feuille de route sur l'adaptation des forêts au changement climatique.
- Suivi de la mise en œuvre en France du règlement européen sur la déforestation.
- Attention particulière à la stabilité juridique des futurs dispositifs.
- Prise en compte du retour d'expérience des dispositifs actuels (France Relance et France 2030).
- Adaptation de la procédure de dérogation MFR et du délai de réponse de l'administration.
- Réflexion sur le relèvement du seuil de 0,5 ha pour les premiers boisements nécessitant une évaluation environnementale.
- Mise en œuvre de la feuille de route dédiée à l'application de l'article L411.1 du code de l'environnement.

5.3 Des questions identifiées pour la recherche (annexe 20)

L'importance de la recherche a bien été identifiée dans la Feuille de route pour l'adaptation des forêts au changement climatique et en conclusion des Assises de la forêt et du bois. Le PEPR FORESTT, récemment doté de 50 M€, doit permettre d'y répondre en partie.

Les actions de renouvellement forestier devront bénéficier des apports de la science sur les essences, sur le fonctionnement des écosystèmes et sur les pratiques sylvicoles.

Par ailleurs, le besoin de connaissances sur les impacts futurs du changement climatique sur les différentes essences et permettant d'identifier les essences et les mélanges d'essences plus résilients aux impacts du changement climatique est important. L'observation en continu et le progrès des connaissances seront donc la clef de la réussite du renouvellement forestier. Ils permettront également d'actualiser efficacement les référentiels et les documents cadres de gestion durable (SRGS, DNA, DRA-SRA, Guides de sylviculture...) en référence à la TRACC.

Les sujets spécifiquement identifiés dans le présent document tout au long de son processus d'élaboration comme nécessitant des actions de recherche sont notamment les suivants :

- répétition d'événements extrêmes et cumuls d'aléas biotiques et abiotiques ;
- facteurs qui diminuent aujourd'hui la production de semences ;
- innovation dans la mécanisation, y compris pour diminuer les impacts de la mécanisation sur les sols, les économies en eau et la biodiversité.



Parcelle expérimentale réalisée avec l'Inra et des pépiniéristes pour permettre le croisement génétique des différentes espèces.

6. Suivi et pilotage

6.1 Mettre en place les outils de monitoring du renouvellement forestier

L'ambition portée de renouvellement forestier s'accompagne d'un dispositif de suivi et d'évaluation au regard des objectifs et enjeux portés.

Un monitoring du renouvellement forestier *stricto sensu* sur l'ensemble des forêts devra être mis en place, permettant de suivre :

- les actions conduites : superficie, nombre de plants, essences, itinéraires sylvicoles ;
- les dynamiques, notamment l'évolution de la superficie de forêts concernées, le nombre de propriétaires engagés (par typologie de propriétés), la production de plants produits chaque année par les pépinières forestières, l'emploi dans les entreprises de travaux forestiers et l'additionnalité des aides publiques ;
- les impacts des actions conduites, notamment le succès ou l'échec des travaux de renouvellement, les effets sur le puits de carbone forestier et sur la balance commerciale de la France.

L'ensemble de ces données seront autant que possible territorialisées pour suivre chaque année le renouvellement des forêts. Le cas échéant, l'exploitation des données de ce monitoring pourra aider à évaluer l'efficacité des dispositifs de soutien et à les faire évoluer. Un comité de suivi sera mis en place, pour suivre, orienter et évaluer les actions conduites. Rattaché au comité spécialisé de la gestion durable des forêts, il rendra compte annuellement au Conseil supérieur de la forêt et du bois (CSFB).

6.2 Territorialiser l'ambition de renouvellement forestier

L'ambition de renouvellement forestier sur les dix ans à venir a une portée nationale. Néanmoins, les territoires ayant chacun leurs spécificités géographiques et climatiques, les modalités de mise en œuvre devront être discutées localement auprès des acteurs de terrain. Les peuplements et les surfaces identifiés dans le chapitre 1 pourront être répartis par région selon une clé de répartition basée sur les sylvo-écorégions quand cela est statistiquement pertinent (**annexe 11**).

Pour autant, une simple répartition géographique ne se suffit pas à elle-même pour territorialiser cette mise en œuvre. Des concertations locales seront nécessaires, s'appuyant par exemple sur des études de vulnérabilité climatique des forêts pour classer les peuplements selon leurs capacités de résilience et d'adaptation. Les aires protégées appellent également une déclinaison particulière. Ces discussions locales devront aussi permettre de consolider le dialogue entre propriétaires, gestionnaires, entreprises de travaux forestiers et les autres acteurs du territoire (associations de protection de la nature, gestionnaires d'espaces protégés, associations d'usagers des milieux forestiers, élus, riverains...). Un accompagnement des acteurs locaux à développer pour porter cette ambition de renouvellement forestier dans les territoires pourra s'avérer utile dans certaines situations.

Un suivi pourra utilement être conduit à l'échelle régionale dans le cadre des comités régionaux de la forêt et du bois (CRFB).



Crédits photo : agriculture.gouv.fr, ONF



SUIVEZ-NOUS

agriculture.gouv.fr

