



ATELIERS PROSPECTIFS

Quels futurs possibles pour la filière forêt-bois face au dérèglement climatique ?

Résultats d'une étude prospective menée sur trois sites pilotes
réalisée en partenariat avec FranceAgriMer et le RMT AFORCE
dans le cadre du projet LIFE ARTISAN

Résumé exécutif

Le projet piloté par le CNPF dans le cadre du LIFE intégré ARTISAN avait pour objectif de mobiliser les acteurs de la filière forêt-bois et les parties prenantes au sein de trois territoires pour les sensibiliser aux conséquences du changement climatique et voir quelles solutions étaient possibles pour préserver les forêts présentes, en fonction de différents scénarios prospectifs. Les trois territoires étaient les suivants :

- Le Pays de Saint-Dié (Déodat) au climat montagnard relativement doux ;
- Les communautés de commune d'Aubenas et de la montagne d'Ardèche au climat montagnard changeant en fonction des saisons et à l'influence méditerranéenne marquée ;
- La forêt de Chantilly représente les forêts de plaine avec un climat océanique dégradé et de nombreuses pressions subies (tourisme, espèces invasives).

Les personnes invitées à participer aux réunions couvraient la gamme des décideurs politiques, des personnes de la filière forêt bois, des représentants d'organisations non gouvernementales et des usagers de la forêt. La démarche suivie a été similaire sur les trois sites, et directement inspirée d'une méthode suivie par FranceAgriMer lors d'une étude prospective similaire sur la vigne : elles ont été invitées à réagir à partir de différentes stratégies d'adaptation de la filière bois forêt, de bâtir les scénarios menant à ces stratégies (en fonction d'un faisceau d'hypothèses), puis de débattre de ces différents scénarios. L'objectif de ces scénarios était de stimuler la réflexion des acteurs en présence par rapport à différents futurs possibles et d'amorcer des (re)positionnements stratégiques.

Un seul scénario a fait l'objet d'une approbation dans l'ensemble des territoires, celui qui favorise **l'adaptation biodiversée**, c'est-à-dire l'adaptation des essences locales, des techniques sylvicoles mieux adaptées et une concertation accrue, des prélèvements relativement constants sur la durée, une optimisation du bois en local, avec pour conséquence des effets positifs sur les services écosystémiques.

Deux autres scénarios ont fait l'objet de réactions contrastées en fonction des sites et des acteurs : **l'adaptation bioéconomique**, avec une gestion à plusieurs vitesses selon le peuplement, un effort de plantation mais pas toujours avec un souci d'adaptation, une exploitation intensive par de grands industriels mais qui tire aussi toute une chaîne d'acteur de la filière bois ; et la voie vers **la spécialisation des territoires**. Celle-ci présente une réelle différenciation des trois piliers de la gestion durable, avec une sylviculture très intensive dans les zones les plus productives avec un souci d'adaptation dans le choix des essences, à l'inverse dans d'autres zones la biodiversité est privilégiée, en particulier pour l'eau. Certaines forêts sont ainsi moins accessibles au tourisme mais l'ensemble des forêts présente une mosaïque de paysages.

Enfin, deux scénarios ont été rejetés : celui conduisant à la **bioéconomie de crise** (scénario envisageant la spécialisation de la forêt au service de l'atténuation au changement climatique, le bois remplaçant alors les ressources émettrices de GES pour de nombreux usages, ce qui

entraîne la surexploitation des forêts) et celui vers la **priorité à la naturalité** (scénario prônant l'abandon progressif de la forêt productive, mais menant à des risques d'effondrement des économies locales et pas forcément de plus-value pour les écosystèmes, si ceux-ci se referment faute d'entretien).

En parallèle de ce travail prospectif, une brochure pilotée par l'ADEME, avec un appui conséquent du CNPF, a permis d'échanger avec les partenaires des autres actions forestières sur le concept de solutions fondées sur la nature (SFN) et sur ses applications possibles dans le domaine forestier. Les scénarios sortis des ateliers montrent que certaines SFN sont déjà préconisées ou mises en place : diversification des modes de gestion (plus de futaie irrégulière) tout en maintenant l'esprit de gestion durable, protection des sols, prise en compte plus importante de la biodiversité, développement des services écosystémiques, etc.

Summary

The project led by the CNPF as part of the integrated LIFE ARTISAN program aimed to mobilize actors in the forestry and wood industry and stakeholders in three regions to raise awareness of the consequences of climate change and explore possible solutions for preserving existing forests, based on different future scenarios. The three regions were as follows:

- The Pays de Saint-Dié (Déodat) with a relatively mild mountain climate;
- The communities of Aubenas and the Ardèche mountains with a mountain climate that changes with the seasons and an increasing Mediterranean influence;
- The Chantilly forest, representing lowland forests with a degraded oceanic climate and subject to numerous pressures (tourism, invasive species).

Those invited to participate in the meetings included policy makers, people from the forestry and timber industry, representatives of non-governmental organizations, and forest users. The approach taken was similar at all three sites and directly inspired by a method used by FranceAgriMer in a similar prospective study on vineyards: they were invited to respond to different adaptation strategies for the forestry sector, to develop scenarios leading to these strategies (based on a set of assumptions), and then to discuss these different scenarios. The aim of these scenarios was to stimulate reflection among the stakeholders present on different possible futures and to initiate strategic (re)positioning.

Only one scenario was approved across all territories, namely one that promotes **biodiverse adaptation**, i.e., the adaptation of local species, more suitable silvicultural techniques, and increased consultation, relatively constant harvesting over time, and optimization of local timber, resulting in positive effects on ecosystem services.

Two other scenarios received mixed reactions depending on the sites and stakeholders: bioeconomic adaptation, with multi-speed management depending on the stand, planting efforts but not always with a focus on adaptation, and intensive exploitation by large industrial players, which also drives the entire wood industry chain; and the path towards regional specialization. This scenario presents a real differentiation between the three pillars of sustainable management, with very intensive forestry in the most productive areas with a focus on adaptation in the choice of species, while in other areas biodiversity is prioritized, particularly for water. Some forests are thus less accessible to tourism, but all forests present a mosaic of landscapes.

Finally, two scenarios were rejected: one leading to a crisis bioeconomy (a scenario envisaging the specialization of forests in the service of climate change mitigation, with wood replacing GHG-emitting resources for many uses, leading to overexploitation of forests) and the one leading to a priority on naturalness (a scenario advocating the gradual abandonment of productive forests, but leading to risks of collapse of local economies and not necessarily added value for ecosystems, if they close up due to lack of maintenance).

In parallel with this forward-looking work, a brochure produced by ADEME, with significant support from CNPF, enabled discussions with partners involved in other forestry initiatives on

the concept of nature-based solutions (NBS) and their possible applications in the forestry sector. The scenarios that emerged from the workshops show that certain NBS are already being recommended or implemented: diversification of management methods (more irregular high forests) while maintaining the spirit of sustainable management, soil protection, greater consideration of biodiversity, development of ecosystem services, etc.

Remerciements

A Hedi Kébli (CNPF), pilote et animateur du projet qui s'est également beaucoup investi auprès de nos partenaires et pour son travail sur les modèles sylvo-climatiques et la construction des histoires.

Il a été appuyé par :

- Françoise Brugière et Patrick Aigrain de FranceAgriMer qui ont piloté la partie prospective et co-animé les réunions sur le terrain,
- Mathilde Loury (Office français de la biodiversité – OFB) qui a piloté le projet Life durant nos travaux et les équipes qui ont travaillé sur le projet dans le domaine forestier,
- Jean-Luc Peyron (Groupement d'intérêt public écosystèmes forestiers - GIP ECOFOR) ; Maxence Arnould et Myriam Legay (Ecole nationale du génie rural, des eaux et des forêts - AgroParisTech ENGREF) ; Jean-Michel Escurat (enseignant au campus agricole et forestier de Mirecourt) ; Jacques Becquey, Céline Perrier, François Clauce Eric Paillassa et Simon Martel (Centre national de la propriété forestière-Institut pour le développement forestier - CNPF-IDF) ; Damien Francois (coopérative Forêts et bois de l'Est) ; Bernard Boutte et Frédéric Delport (Département Santé des Forêts - DSF) ; Christophe Orazio (Institut européen de la forêt cultivée - IEFC) ; Claire Godel (Institut Géographique National - IGN) ; Nathalie Bréda, Marielle Brunette, Céline Méredieu, Alexis Ducouso Christian Ginisty, Frederic Gosselin, Jean-Pierre Hamard, Francois Lefevre, Anders Marell et Eric Rigolo (Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement - INRAE) ; Alain Bailly et Alain Berthelot (Institut technique Forêt cellulose bois-construction ameublement - FCBA) ; Patrick Josse (météo France) ; ; Xavier Bartet et Erwin Ulrich (Office national des forêts - ONF) ; Ceydric Sedilot Gasmi (société forestière de la caisse des dépôts - SF CDC) qui ont bien voulu représenter la diversité des structures du RMT AFORCE et qui ont participé au travail de rédaction des hypothèses,
- Olivier Picard, directeur du CNPF-IDF au début du projet,
- Miriam Buitrago, Aurélie Tailleur et François Boisleux (ADEME),
- Daisy Copeaux (domaine immobilier et forestier de Chantilly de Chantilly) et Hervé le Bouler (conseiller indépendant interface forêt),
- Barbara Blin Barrois et Sabine Gourmain Couleur Forêt®, cabinet d'étude et recherche sur la coopération territoriale multi parties prenantes,
- Sidonie Verdeil, Léa Houppert, H. Michaud, Julie Marsaud (WWF), Alain Persuy, Gilles Van Péthégem, relecteurs aux remarques pertinentes,
- Benjamin Félice (Langevin et associés), pour le travail en confiance réalisé sur la brochure.

Les rédacteurs :

Eric Sevrin (CNPF-IDF), Françoise Brugière et Patrick Aigrain (FranceAgriMer)

Table des matières

Résumé exécutif	3
Summary	5
Remerciements	7
Introduction.....	10
Le programme LIFE ARTISAN	10
L'intégration d'un volet forestier	11
La démarche de prospective présentée aux trois sites retenus	13
Partie 1 : Sélection des trois territoires d'expérimentation pour l'exercice de prospective	14
Partie 2 : Fabrication des scénarios vers les stratégies d'adaptation de la filière au changement climatique	15
Définition de la prospective et différences avec une approche prédictive	15
Construction des scénarios d'adaptation au changement climatique de la filière forêt bois	16
Méthode d'élaboration des chemins vers les stratégies d'adaptation	17
Les cinq scénarios vers les stratégies d'adaptation	25
Premier scénario : un chemin vers la priorité à la naturalité	27
Second scénario : Un chemin vers un modèle d'adaptation biodiverse	30
Troisième scénario : un chemin vers une « bioéconomie de crise »	32
Quatrième scénario : un chemin vers un modèle d'adaptation bio économique	35
Cinquième scénario : Un chemin vers une spécialisation des territoires	38
Synthèse comparative des scénarios	41
Partie 3 : Mise en débat des scénarios dans les massifs	42
Ateliers de présentation du contexte sylvicole et de son évolution en fonction du climat.....	42
Ateliers de mise en débat des chemins vers les stratégies d'adaptation et de production de propositions d'action.....	44
Le vote des attitudes stratégiques	45
Les propositions d'action	46
Une conclusion en régions puis au national non réalisée	46
Synthèse des conclusions de chaque site pilote	47
Un scénario plébiscité dans tous les sites pilotes	47
Deux histoires font l'unanimité contre elles	48
Une histoire qui divise plus les trois sites étudiés, la spécialisation des territoires	49
L'adaptation bioéconomique, un scénario apprécié.....	50
La place des solutions d'adaptation fondées sur la nature dans les discussions des ateliers	50

Conclusion	53
Annexes	55
Bibliographie	76

Introduction

Le programme LIFE ARTISAN

Le dérèglement climatique, causé par les activités humaines et plus précisément les émissions de gaz à effet de serre que celles-ci engendrent¹, impacte durablement les écosystèmes sur toute la planète². De nombreux rapports (GIEC, 2014, MTES 2018, Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique, 2007) indiquent que les changements climatiques, couplés à une érosion de la biodiversité, mettent en péril l'avenir des habitats de la planète. Les forêts ne sont pas épargnées et la vulnérabilité des différents peuplements est aujourd'hui établie³.

Plusieurs types de réponses peuvent être apportés pour lutter contre les conséquences de ces dérèglements climatiques. On distingue notamment les solutions dites grises, reposant sur des ouvrages techniques ou technologiques (digues, barrages, enrobé drainant en ville, etc) et les solutions dites vertes, notamment les solutions d'adaptation fondées sur la nature (SFN).

Les Solutions fondées sur la Nature sont définies par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN) comme : « les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité ». Les Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SFN) sont des Solutions fondées sur la Nature qui visent à répondre à un enjeu particulier : celui de l'adaptation aux changements climatiques.

L'objectif principal du programme LIFE ARTISAN « Accroître la résilience des territoires aux changements climatiques » est de faciliter l'atteinte des objectifs du plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC2, 2018) et de la stratégie nationale pour la biodiversité. Il débute en 2020 et doit développer des synergies entre la préservation de la biodiversité et l'adaptation au changement climatique, en lien avec les approches développées par l'IUCN. Il cherche à s'appuyer sur le développement de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SFN). De nombreuses thématiques y sont abordées, autour des 27 partenaires rassemblés dans ce projet. Il s'appuie sur quatre axes :

- un programme démonstrateur avec dix projets de SFN réparties sur le territoire métropolitain et ultra-marin,
- une animation régionale avec un animateur par région qui a la charge de faire vivre la dynamique régionale autour des SFN et de faire le lien avec des actions réalisées sur d'autres territoires,
- la mise en place d'un réseau (sept groupes thématiques) et de ressources sur un site web partagé,

¹ Voir le 6^e rapport d'évaluation du GIEC (IPCC AR6 : [Sixth Assessment Report – IPCC](#))

² IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, and H. T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. 1148 pages. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3831673>

³ OFB dans le cadre du projet ARTISAN : S'adapter au changement climatique dans la filière sylvicole, un défi à relever avec les solutions fondées sur la nature, décembre 2024, [S'adapter au changement climatique dans la filière sylvicole : un défi à relever avec les Solutions fondées sur la Nature \(SfN\) | Office français de la biodiversité](#)

- l'identification de leviers pour accompagner les filières les plus exposées au changement climatique, créer des formations pour les décideurs publics et privés, appuyer l'accès aux financements et créer du lien entre sciences et décisions politiques.

Ce projet est financé à 60 % par la commission européenne et est cofinancé par l'Etat français.

L'intégration d'un volet forestier

Le volet forestier est piloté par le service recherche et développement du Centre national de la propriété forestière, l'Institut pour le développement forestier (CNPF-IDF). Ce dernier est le coordinateur du réseau mixte technologique AFORCE, réseau français pour l'adaptation des forêts au changement climatique (RMT AFORCE) qui est sollicité pour apporter un appui dans la méthodologie technique. Ce réseau national, cofinancé par le Ministère de l'Agriculture en charge des affaires forestières et de l'interprofession France Bois Forêt, regroupe seize partenaires (recherche, recherche & développement, gestionnaires, enseignement) de l'amont de la filière pour définir et unir ses forces sur des thèmes importants à aborder dans le cadre du changement climatique pour l'ensemble de la filière forêt bois (Fig. 1).

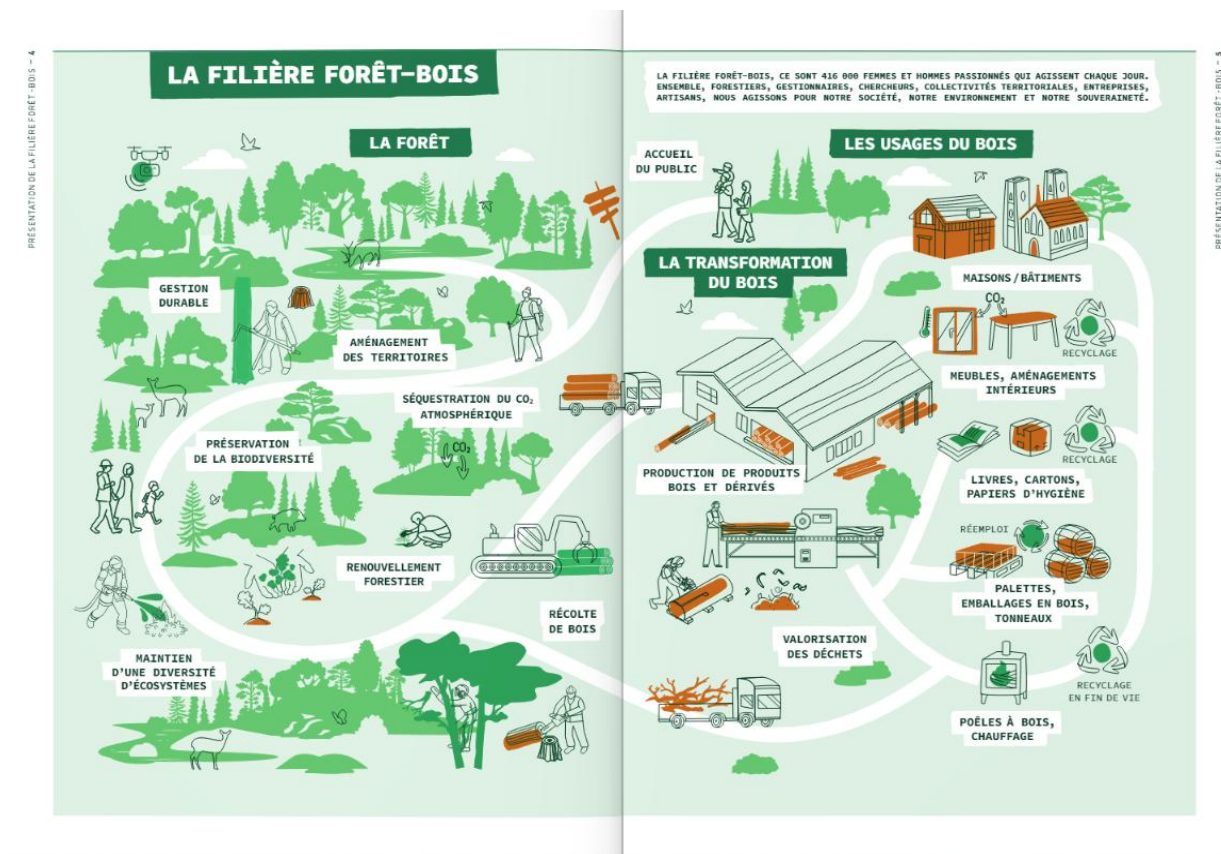


Fig. 1 : schématisation de la filière forêt-bois (source France bois forêt)

Avoir un volet forestier au sein du programme LIFE ARTISAN est important car les forêts représentent un tiers du territoire et jouent un rôle important dans la lutte contre le changement climatique (Fig. 2) mais répond également à des attentes de la société. L'aspect environnemental fait partie des trois piliers de la gestion durable. L'Institut national de

l'information géographique et forestière (IGN) suit des indicateurs et en publie les résultats tous les cinq ans (IGN, 2020). De nombreuses publications (OFB, 2022, CEREMA et al., 2022) mettent l'accent sur l'importance de s'appuyer sur la nature pour trouver des solutions adaptées.



Fig. 2 : la boussole stratégique, pour décrire la démarche d'utilité sociale de la filière forêt – bois (Réalisation France bois forêt)

La démarche de prospective présentée aux trois sites retenus

Préalable à la démarche présentée dans ce rapport, un important travail de prospective a été réalisé en lien très étroit avec FranceAgriMer. En effet, FranceAgriMer avait déjà mené une telle étude sur la vigne, dans le cadre d'un programme de recherche de l'INRAE sur l'adaptation de la viticulture au changement climatique. Le CNPF-IDF et FranceAgriMer se sont ainsi appuyés sur les compétences d'un groupe de travail issu des membres du RMT AFORCE. L'ensemble de ce travail de prospective a débouché sur l'écriture de cinq « histoires » qui conduisent à des stratégies d'adaptation plus ou moins fondées sur la nature qui seront ensuite proposées dans les territoires.

Le CNPF-IDF et FranceAgriMer avaient pour objectif d'animer trois sites, le Pays de Saint-Dié en montagne, les communautés de communes du bassin d'Aubenas et de la montagne d'Ardèche dans des conditions méditerranéennes en Ardèche et la forêt de Chantilly en plaine. Des prospectives territoriales y ont été menées pour mettre les acteurs forestiers en mouvement face à l'adaptation des forêts au changement climatique. Cela passe, pour chaque site, par :

- une présentation des conditions climatiques actuelles,
- une présentation des grandes caractéristiques des forêts rencontrées,
- un diagnostic de la vulnérabilité de ces peuplements en utilisant deux outils de modélisation sylvoclimatique (BioClimSol, ClimEssences) déjà mis à disposition des gestionnaires,
- le récit des cinq histoires,
- le recueil des réactions des acteurs présents et la co-construction de solutions d'adaptation.

Deux réunions de travail ont été proposées à une vingtaine de personnes sur les sites de l'Ardèche et de Déodat : toutes parties prenantes (propriétaires et gestionnaires privé/public, représentants de la filière bois, associations d'usagers de la forêt, ONG environnementales locales, décideurs territoriaux, enseignement forestier, chercheurs). Une seule a finalement été proposée à Chantilly à la demande de nos partenaires du fait de nombreuses sollicitations extérieures.

Ce programme a souffert de la période du COVID qui a nécessité de reporter les réunions, ce qui a occasionné un glissement du calendrier de réalisation. La façon dont se sont passées les réunions dans les trois territoires nous a incité à modifier les objectifs finaux de restitution. En effet, l'absence de certains partenaires nous a incité à envisager une réunion nationale plutôt qu'une conclusion locale.

L'ensemble de ce travail a été réalisé dans une période où la forêt est mise sur le devant de la scène, de façon positive (accroissement de la surface forestière, stockage de carbone en forêt et dans le matériau bois, lieu de repos et de fraîcheur, gestion multifonctionnelle, biodiversité semblant être moins impactée par les activités humaines que dans d'autres milieux...) et négative (coupes rases et gestion sylvicole, mécanisation, opposition production-biodiversité-loisir...). Il ne tient pas compte des dernières avancées de la politique forestière qui a investi des sommes conséquentes pour anticiper les impacts du changement climatique et répondre

aux effets déjà observables (dépérissements, scolytes) car nos réunions se sont déroulées juste avant. Il n'aborde pas non plus les risques de voir les surfaces forestières recherchées pour installer des éoliennes ou des panneaux solaires (forte pression dans le sud-ouest par exemple).

Partie 1 : Sélection des trois territoires d'expérimentation pour l'exercice de prospective

Le choix des trois territoires s'est fait à la lumière de conditions climatiques aujourd'hui contrastées et des différents types de forêts rencontrés sur le territoire. Elle a également pris en compte d'autres problématiques comme la diversification des modes de gestion en forêt, le dialogue engagé entre forestiers et usagers de la forêt lors des aménagements en forêt publique et différents types de perturbations en cours ou à venir :

- **Chantilly** est une forêt feuillue de plaine au climat doux (océanique dégradé), avec des précipitations bien réparties dans l'année ; c'est une forêt périurbaine (6 500 ha de forêt) caractérisée par une forte fréquentation du public et rencontrant des aléas biotiques et abiotiques (changement climatique, hanneton...) ; elle a été léguée à l'Institut de France par le Duc d'Aumale et bénéficie du régime forestier ; cette étude a démarré en s'appuyant sur un collectif présent sur la forêt depuis 2020, « ensemble, sauvons la forêt de Chantilly », qui souhaite que cette forêt soit un véritable laboratoire de recherche, et sur le cabinet « Couleur Forêt » qui accompagne et modélise des solutions humaines et sociales pour soutenir l'émergence de projets multi-acteurs. Le projet LIFE ARTISAN a débuté juste avant l'arrivée de l'INRAE sur le site qui réalise un travail de recherche pluridisciplinaire pour essayer de mieux comprendre ce qui se passe et proposer de nouvelles solutions ;
- **Le pays de Saint-Dié (Déodat)** est une forêt de montagne productive (78 000 ha) au climat montagnard doux et modéré, avec de fortes précipitations bien réparties tout au long de l'année ; elle est touchée par des problèmes phytosanitaires liés principalement au scolyte ; le travail a été mené en collaboration avec AgroParisTech ENGREF⁴ qui a réalisé un living lab et avec le Pôle d'Équilibre Territorial et rural (PETR) du pays de la Déodat ; ces forêts sont confrontées aux dépérissements ;
- **Deux communautés de communes en Ardèche, celles du bassin d'Aubenas et de la montagne d'Ardèche**, présentent depuis quelques années une influence méditerranéenne de plus en plus forte ; elles ont un climat de montagne avec des étés secs et chauds, des automnes marqués par des épisodes de pluie violents et un hiver assez doux ; la forêt est composée à 67 % de feuillus et à 33 % de résineux pour une surface forestière de 42 244 ha ; elle est touchée par des problèmes de sécheresse et des risques d'incendie.

⁴ ENGREF : Ecole nationale du génie rural, des eaux et forêts

Partie 2 : Fabrication des scénarios vers les stratégies d'adaptation de la filière au changement climatique

Une fois les sites choisis, le CNPF-IDF s'est rapproché de FranceAgriMer pour l'appuyer dans une démarche prospective qui s'inspire d'un travail réalisé pour la vigne, le projet LACCAVE. La méthode utilisée pour le volet prospectif de LACCAVE et reprise ici comprenait deux étapes :

- Décrire des archétypes de stratégies d'adaptation au changement climatique
- Construire des scénarios qui mènent à chacune de ces stratégies

Définition de la prospective et différences avec une approche prédictive

La prospective désigne un ensemble de recherches concernant l'évolution future des sociétés et permettant de dégager des éléments de prévision. Elle s'inscrit dans une temporalité de long terme, de l'ordre d'une ou plusieurs décennies. Son objectif est de construire une ou plusieurs visions possibles du futur, sans visée prédictive. L'objectif de la démarche n'est pas de dire ce qui va se passer, ni même ce qui a le plus de probabilité d'advenir, mais de proposer plusieurs scénarios et évolutions possibles pour un système ou une société donnée. **Les scénarios**, ici vers les stratégies d'adaptation, **n'ont pas vocation à se réaliser tels quels**, ils sont juste un outil pour accompagner la réflexion et le positionnement stratégique des acteurs.

Comme la prévision, la prospective s'appuie sur une analyse rétrospective du passage du passé au présent. Mais les deux notions diffèrent ensuite dans leur démarche et leur temporalité :

- La prévision s'attache à décrire un état futur à court terme, considéré comme le plus probable, en faisant l'hypothèse que les modalités de passage du passé au présent ne seront pas fondamentalement modifiées pour le passage du présent au futur. C'est l'application de la formule « toutes choses demeurant égales par ailleurs ».
- La prospective mobilise pour éclairer un futur plus lointain des tendances réputées lourdes et durables mais surtout d'éventuelles ruptures dans les tendances, des signaux faibles, afin d'élargir le cône des futurs possibles. Ce passage du probable aux possibles induit une perte de la dimension probabiliste : il ne s'agit pas de hiérarchiser les scénarios en fonction de leur probabilité de se réaliser.

On peut illustrer cette différence par deux exemples. La prévision météorologique qui mobilise de nombreuses données peut donner des indications très précises pour les heures à venir mais beaucoup plus aléatoires au-delà de 15 jours (dégradation de l'indice de confiance).

En 1865, quand ayant vu l'homme canon projeté vers le sommet du chapiteau du cirque, Jules Verne imagine que la puissance du canon permettra de s'extraire de l'attraction terrestre, il valorise un signal faible et écrit « De la terre à la lune ». Faisant cela il se fit prospectiviste bien avant que le terme n'existe.

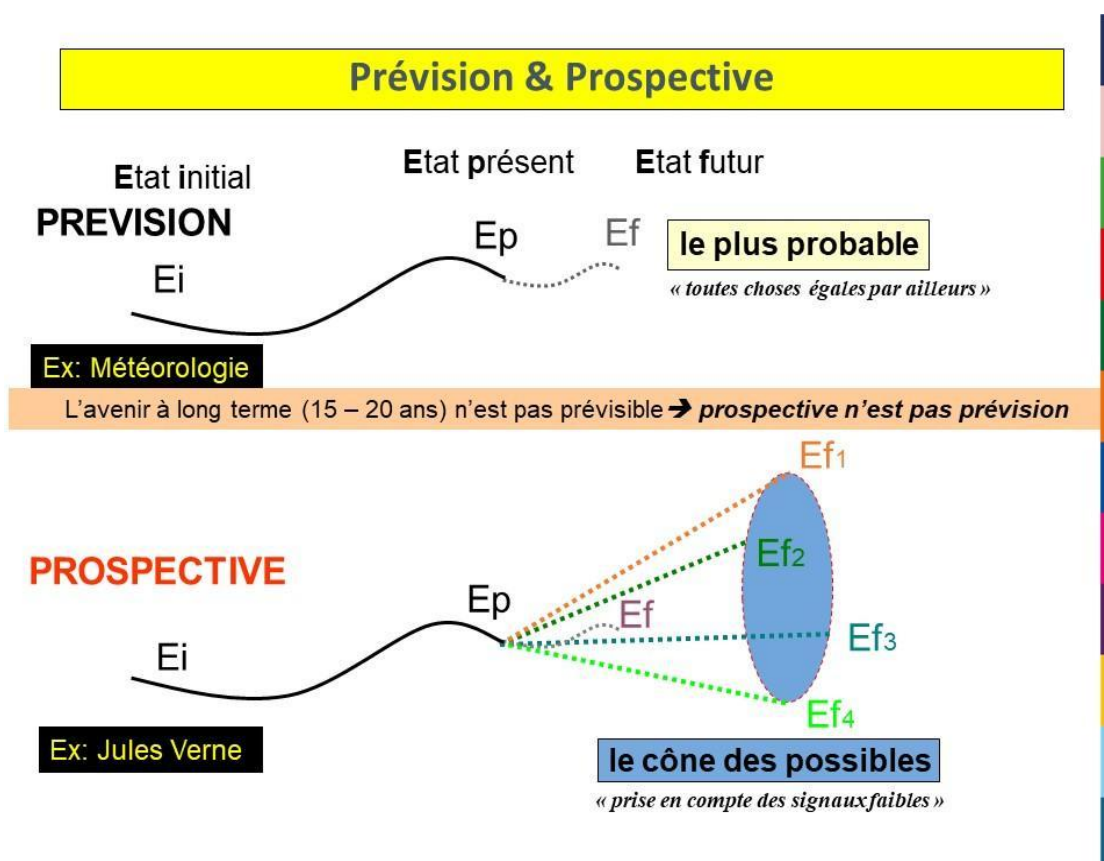


Fig. 3 : différence entre une prévision et une analyse prospective

Construction des scénarios d'adaptation au changement climatique de la filière forêt bois

La démarche de prospective mise en œuvre ici s'est appuyée sur des stratégies d'adaptation très contrastées qui ont été prédéfinies. Tout l'exercice de prospective a consisté à définir des scénarios conduisant à ces stratégies en combinant des hypothèses de différentes natures (leviers techniques, aspects réglementaires, contexte international pour la filière...).

La construction des scénarios prospectifs d'évolution de la forêt à un horizon 2050 - 2100 qui serviront de cadre aux ateliers participatifs dans les trois territoires pilotes s'est faite par étapes par le CNPF-IDF et FranceAgriMer au cours de l'année 2021 :

- **Identification des processus et des thèmes les plus importants** (par spécialité) concernant l'avenir de la forêt. Sollicitation pour ce faire d'un panel d'experts du RMT AFORCE, coordinateurs des sites pilotes et utilisation de résultats d'ateliers participatifs précédents (janvier à mars),
- **Transformation de ces processus en hypothèses de travail**
- **Compilation, reformulation et vote des hypothèses** les plus importantes (Avril),
- **Dépouillement du vote, confrontation à la représentation du système** pour identifier les secteurs de la filière manquants, discussion sur les signaux faibles (mai),

- Stabilisation de la **liste d'hypothèses** (fin mai - début juin),
- Croisement des hypothèses lors de deux réunions pour remplir la **matrice des relations d'influences / dépendances entre hypothèses** (juin),
- Traitement de la matrice (fin juin),
- **Choix des hypothèses motrices des scénarios**, par lesquels les scénarios vont débiter (juillet),
- **Rédaction des micro-scénarios** (quatre micro-scénarios pour chacun des quatre agrégats d'hypothèses)
- **Concaténation des micro-scénarios pour en faire les scénarios vers les « stratégies d'adaptation »**. Les membres du COPIL ont votés pour les micro-scénarios qui leur semblaient les mieux correspondre aux images d'arrivée (août – septembre),
- **Rédaction des cinq scénarios favorisant chaque stratégie d'adaptation** qui seront présentés et mis en débat dans les trois territoires pilotes (septembre – octobre),
- Présentation des actions du CNPF dans le projet ARTISAN auprès du service R&D du CNPF, à savoir l'Institut pour le Développement Forestier (IDF) en mai.

Méthode d'élaboration des chemins vers les stratégies d'adaptation

Les stratégies d'adaptation prédéfinies ont été élaborées par un groupe de travail issu du RMT AFORCE sur la base d'une proposition de Jean-Luc Peyron, ancien directeur du groupement d'intérêt public Etude du fonctionnement et de la dynamique des écosystèmes forestiers et gestion durable des forêts (GIP ECOFOR).

Deux axes ont été privilégiés (Fig. 4) :

- La demande sociétale et de forestiers adressée à la forêt et à la filière forêt bois, allant de la préservation de la biodiversité à la production bioéconomique,
- La capacité d'innovation et d'anticipation mise en œuvre par les acteurs depuis une attitude conservatrice et des actions individuelles jusqu'à la mise en œuvre d'actions collectives et innovantes.

Au niveau français la feuille de route « Une stratégie bioéconomie pour la France », publiée début 2017 propose la définition suivante pour la **bioéconomie** :

« La bioéconomie englobe l'ensemble des activités liées à la production, à l'utilisation et à la transformation des bioressources. Elles sont destinées à répondre de façon durable aux besoins alimentaires et à une partie des besoins matériaux et énergétiques de la société, et à lui fournir des services écosystémiques ».

Une stratégie bioéconomie pour la France, enjeux et vision 2017

Les stratégies d'adaptation retenues

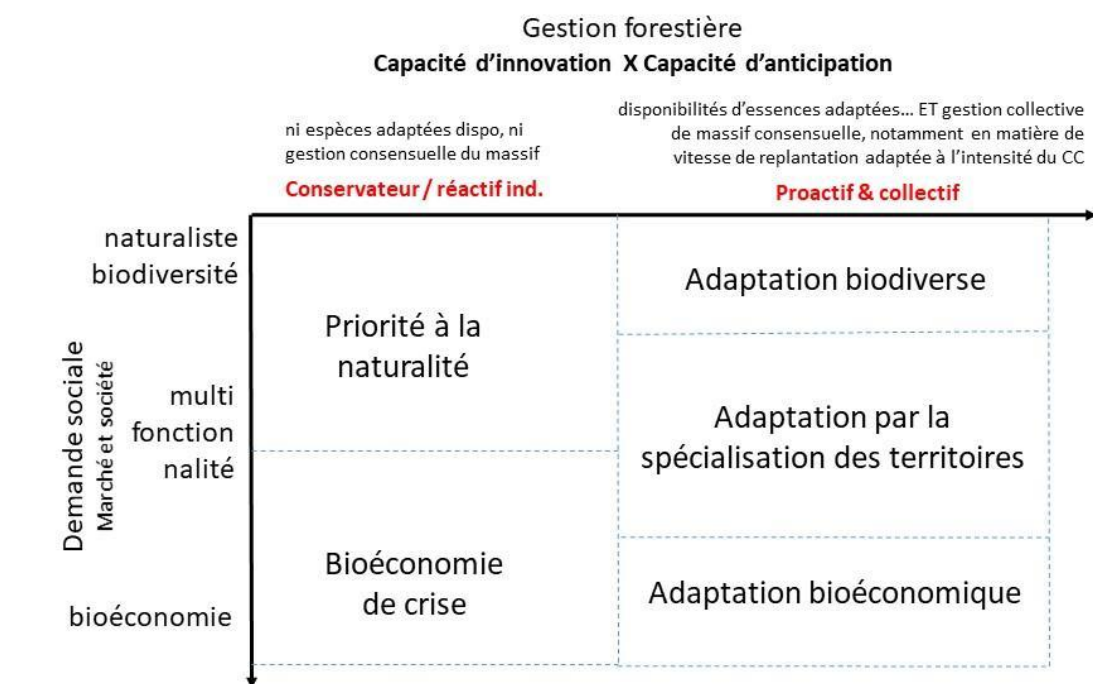


Fig. 4 : conception des 5 stratégies d'adaptation à partir des pratiques des propriétaires et des attentes sur la forêt.

L'axe des abscisses porte sur la faculté d'innovation et d'anticipation des propriétaires forestiers. Nous rencontrons des propriétaires relativement conservateurs, qui gèrent leur bois de façon prudente ; nous en avons d'autres qui sont plus allants, prêts à expérimenter et prendre des initiatives novatrices. En forêt privée, ils sont souvent suivis par un gestionnaire et/ou formés par les Centres régionaux de la propriété forestière (CRPF) et les groupes de progrès (CETEF, GDF, GVF...).

La demande sociale (sur l'axe des ordonnées) exprime plus d'échelons, ce qui est représenté dans la Fig. 4 : certains souhaitent une nature fortement préservée, limitant fortement voire interdisant les coupes ; d'autres souhaitent concilier les trois piliers de la gestion durable et ceux qui penchent pour une forêt productive, pour répondre à la fois pour adapter les essences et substituer des matériaux émetteurs de CO₂ par le bois.

Ces 2 axes permettent alors de définir cinq zones schématisant cinq stratégies archétypales :

- La **priorité à la naturalité**, où la forêt est valorisée par la société y compris les chasseurs et les promeneurs comme une **réserve de biodiversité** qui contribue à l'atténuation au changement climatique par le **stockage du carbone en forêt** ; cette réalité s'est fortement développée dans certains milieux depuis quelques années ; la

filière forêt-bois anticipe peu le changement climatique et l'adaptation se fait uniquement en comptant sur la génétique et la diversification naturelle des peuplements lors du renouvellement ;

- **La bioéconomie de crise**, où les **prélèvements de bois s'accroissent** tous azimuts au **service d'une atténuation** du changement climatique, essentiellement par la **substitution du bois à d'autres ressources** (béton, pétrole...) dans une logique de hiérarchisation des usages du bois d'œuvre aux usages énergétiques des produits connexes; là aussi de nombreux efforts sont faits pour substituer des matériaux très consommateurs en carbone par le bois qui permet de le stocker sur une durée plus ou moins longue selon son utilisation ; le dépérissement est actif et la filière est organisée pour valoriser les bois sinistrés ;
- **L'adaptation biodiverse** met en scène l'atténuation du changement climatique par le **stockage dans une forêt multifonctionnelle**, orientée vers la **valorisation des services écosystémiques** et qui s'est adaptée grâce à la **diversification des essences et des pratiques** ; sujet souvent privilégié par les forestiers qui souhaitent une forêt plus mélangée en termes d'essences pour ne « pas mettre tous ses œufs dans le même panier », gérées de façon plus variée (avec de grands débats sur ce qui est réalisable !). L'ONF a ainsi développé le concept de forêt mosaïque, naturellement plus présent dans la forêt privée morcelée.
- **L'adaptation par la spécialisation des territoires** selon leurs fonctions et enjeux. Le stockage en forêt et l'usage du bois contribuent à l'atténuation du changement climatique dans des forêts plus ou moins productives soutenues par la rémunération de pratiques préservant les services écosystémiques ;
- **L'adaptation bioéconomique** où, grâce à un large consensus sociétal, prélèvements et renouvellements sont activement programmés de façon à récolter une grande partie des arbres avant qu'ils ne soient frappés par la sécheresse et contribuent à **l'atténuation du changement climatique par l'usage des produits bois** pour différents débouchés ; cela permet d'adapter également les essences lors des phases de renouvellement.

La représentation du système forêt-bois ci-dessous a été élaborée en schématisant la pépinière, la forêt et les services qu'elle rend et les marchés du bois. Cette représentation a permis de veiller à ce que les hypothèses retenues embrassent bien toute la complexité de la filière et ses interrelations.

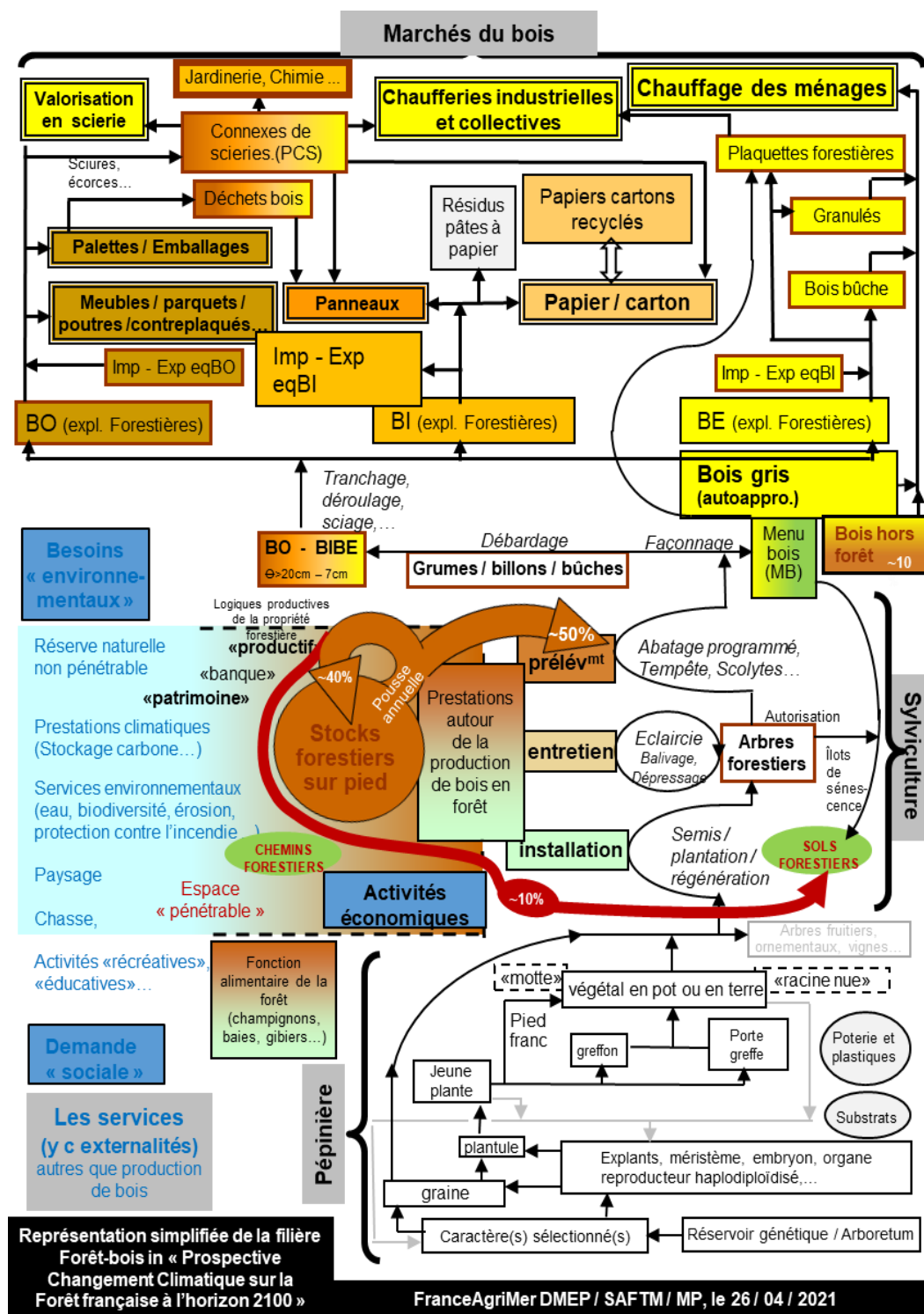


Fig. 5 : représentation simplifiée de la filière forêt-bois

Une fois ces axes et les cinq stratégies définies, nous nous sommes retournés vers les experts du RMT AFORCE pour leur demander de lister l'ensemble des thématiques porteuses d'enjeux en matière d'adaptation de la forêt au changement climatique. Pour chacune des thématiques

identifiées, les experts du RMT ont rédigé des hypothèses pour projeter cette représentation vers le futur et vers les stratégies d'adaptation. Dans cette méthode, l'hypothèse est un processus important rédigé en recto et en verso. Par exemple, si on considère que la constitution du revenu des propriétaires forestier est importante pour le futur on écrira : « *Les revenus des propriétaires forestiers se diversifient* » (recto) et « *Les revenus des propriétaires forestiers restent majoritairement liés aux ventes de bois* » (verso).

A partir des travaux des experts du RMT AFORCE, mais aussi de propos tenus dans les réunions avec les usagers de la forêt de Chantilly animées par Couleur Forêt et de l'atelier du 18 avril en Déodat, cent six hypothèses ont ainsi été rédigées.

Voici quelques exemples d'hypothèses :

- *Les revenus des propriétaires forestiers ne sont plus uniquement constitués des ventes de bois, ils se diversifient grâce à des contrats/labellisations qui valorisent des services environnementaux (carbone, biodiversité, protection de la ressource en eau, etc...). Vs Les revenus des propriétaires forestiers restent majoritairement liés aux ventes de bois.*
- *La filière bois s'adapte pour valoriser une grande diversité de produits issus de la forêt française (préférence nationale) y compris des bois de petite section pour la fabrication de produits reconstitués. Vs La filière bois ne s'adapte pas à la diversité des produits issus de la forêt française, les bois de petites sections sont sous utilisés et les importations de matière première explosent.*
- *Le principe de l'exploitation d'une forêt productive est accepté par les riverains. Vs L'exploitation forestière est perçue par le grand public comme un acte destructeur.*

Cinquante-cinq d'entre elles ont été finalement sélectionnées comme les plus déterminantes pour l'avenir, soit parce qu'elles concernent des tendances lourdes ou parce qu'elles abordent un sujet, à ce jour minoritaire mais dont la montée en puissance ferait diverger la trajectoire du système « filière forêt-bois » (signal faible).

Ces 55 hypothèses ont ensuite été mises en relation dans une matrice d'influence dépendance : pour chaque hypothèse, FranceAgriMer et le CNPF-IDF se sont interrogés sur son influence sur chacune des autres. Un traitement par un logiciel des liens ainsi établis permet de regrouper les hypothèses les plus liées entre elles en 4 agrégats et de rédiger des micro-scénarios.

Agrégat 1 :

ms 1.1 (105...106 en recto & 26 en recto)

Fort innovation des usages du bois accompagnée d'une dynamique locale vertueuse

La demande de bois est favorisée et en augmentation grâce à l'utilisation du bois en substitution aux ressources fossiles. Les politiques publiques ont réglementé les importations et favorisé les circuits courts et le développement des territoires. La R&D trouve de nouveaux usages et débouchés au bois (substitution aux plastiques industriels, remplacement des polymères, biocarburants). Cette innovation se traduit dans le développement de la fibre, les bois de qualité défilent ne sont plus forcément nécessaires. Les besoins des industriels sont pris en compte sans avoir recours aux importations. Le bois d'œuvre feuillu reste demandé grâce à sa valorisation dans les secteurs de la construction et de l'aménagement ainsi qu'à une politique volontariste de réindustrialisation de la forêt feuillue.

ms 1.2 (105...106 en recto & 26 en verso)

Innovation des usages du bois faible mais gestion concertée du territoire pour valoriser la production locale

La demande en bois est limitée car la décarbonation de l'économie par l'utilisation du bois reste limitée par la concurrence d'autres matériaux et d'autres sources d'énergie. Cependant les acteurs de la filière du territoire s'organisent pour valoriser les spécificités du bois local. La filière bois s'adapte pour valoriser une grande diversité de produits y compris des bois de petite section. La législation favorise les circuits courts renforçant cet élan. De petites scieries sont implantées participant à un nouvel essor de l'économie locale. La filière (locale) parvient à satisfaire l'augmentation modérée de la demande de bois pour les différentes utilisations (BE, BI, BO) en augmentant le taux de prélèvement.

ms 1.3 (105...106 en verso & 26 en recto)

Les nouveaux usages du bois déterminent le futur de la forêt dans un contexte libéral

La demande de bois est favorisée et en augmentation grâce à l'utilisation du bois en substitution des ressources fossiles. L'usage de la fibre se développe et le sciage des troncs sans branche pour une qualité défilent n'est plus nécessaire. Dans le même temps, le marché du bois n'est que peu réglementé en faveur des circuits courts et les importations augmentent. Dans ce contexte libéral, pour faire face à la pression des marchés internationaux, le traitement et la transformation du bois sont centralisés afin de tirer les prix au plus bas. Des pôles d'échelle industrielle sur le territoire national sont constitués.

ms 1.4 (105...106 en verso & 26 en verso)

Usage traditionnel du bois et marché international libre

La demande en bois est limitée car la décarbonation de l'économie par l'utilisation du bois reste limitée par la concurrence d'autres matériaux et d'autres sources d'énergie. Il n'y a pas de dynamique de développement local mais une libre concurrence et un recours aux importations. La filière ne s'adapte pas à la diversité des bois nationaux et importe sans considération « carbone ». Dans une optique de rentabiliser/rationaliser, en fonction des débouchés, le traitement des bois, les aides publiques aux scieries favorisent la constitution de pôles d'échelle industrielle sur le territoire national. Dans ce contexte la R&D et l'innovation n'est pas développée ce qui cantonne les nouveaux usages du bois aux laboratoires de recherche.

44

Agrégat 2

ms 2.1 (46 en recto & 3 en recto)

Forêt multifonctionnelle et acceptation de la société pour une modification « raisonnable » des paysages afin de s'adapter au CC

La multifonctionnalité de la forêt a été réaffirmée ce qui a eu pour conséquences de diversifier les revenus des propriétaires. Les divers services écosystémiques rendus par la forêt sont valorisés (biodiversité, fertilité, patrimoniale, culturelle, sociale,...). La société a acquis la connaissance des enjeux du changement climatique mais l'exploitation forestière est perçue par le grand public comme un acte destructeur. Les modifications des essences et des modes d'exploitation sont développés et acceptés avec prudence dans les cas où l'évolution naturelle ne permettrait pas la survie de la forêt.

ms 2.2 (46 en recto & 3 en verso)

Priorité à l'atténuation acceptée par une société impliquée dans la gestion forestière

L'espace forestier est organisé selon les orientations souhaitées (production, fonctions récréatives, biodiversité,...). La société a acquis la connaissance des enjeux du changement climatique et l'exploitation d'une forêt productive est acceptée. Les revenus des propriétaires forestiers proviennent principalement de l'exploitation du bois, y compris de façon intensive. Les modifications du paysage forestier en découlant sont acceptées par la société car justifiées dans une optique d'atténuation au CC. Cette acceptation est facilitée par l'implication des citoyens dans la gestion forestière.

ms 2.3 (46 en verso & 3 en recto)

Gestion irrégulière d'une forêt multifonctionnelle soutenue par la valorisation des services environnementaux et une société hostile à l'exploitation

La société n'est que peu impliquée dans la gestion de la forêt et des problématiques liées au changement climatique. Elle perçoit l'exploitation forestière comme un acte destructeur. Dans le même temps, la multifonctionnalité de la forêt a été réaffirmée ce qui a eu pour conséquences de diversifier les revenus des propriétaires. Les divers services écosystémiques rendus par la forêt sont valorisés (biodiversité, fertilité, patrimoniale, culturelle, sociale,...). Dans ce contexte, l'atténuation du changement climatique par la forêt est peu développée au profit d'autres services écosystémiques.

ms 2.4 (46 en verso & 3 en verso)

Le principe d'une spécialisation des territoires forestiers est toléré par la société

L'espace forestier est organisé selon les orientations souhaitées (production, fonctions récréatives, biodiversité,...). Dans le même temps la société n'est que peu impliquée dans la gestion de la forêt et sur les problématiques liées au changement climatique. Les revenus des propriétaires forestiers proviennent principalement de l'exploitation du bois, y compris de façon intensive, ce qui est toléré par la société car des territoires dédiés aux fonctions de la forêt sont mis en place par ailleurs. La séparation des usages de la forêt permet ainsi d'éviter les conflits.

Agrégat 3

ms 3.1 (81 et 69 en recto)

Gestion de la forêt régionalisée et inefficace

La politique forestière régionalisée ne parvient pas à organiser la concertation entre des forestiers fortement affectés par les dépérisséments et une pression parasitaire croissante et les chasseurs. Le projet d'une forêt multi-activité s'estompe. Plus largement, la diversité des enjeux portés dans ces assemblées régionale ne permet pas l'émergence d'un projet commun qui pourrait enrayer un effondrement programmé de la ressource forestière. Dans ce contexte il n'est déjà plus temps de penser à structurer une filière des semences et plants forestiers.

ms 3.2 (81 en recto et -69 en verso)

Une gestion de la forêt régionalisée réussit la co-construction d'une multi-activité résiliente face au CC

Le répit accordé par la diminution de la pression parasitaire est mis à profit par les assemblées régionales multipartites en charge de la gestion forestière pour animer avec les chasseurs et les forestiers d'abord puis avec les autres usagers, la co-construction d'une forêt multi-activité, plus résiliente vis-à-vis du CC grâce notamment à la multiplication de parcelles expérimentales et à l'organisation de la récolte et de la production de semences, bois et plants.

ms 3.3 (-81 en verso et 69 en recto)

Une politique forestière centralisée qui échoue à susciter l'adhésion des acteurs

La forêt fait l'objet d'une politique nationale, qui vise spécifiquement l'adaptation au changement climatique notamment via un schéma national de plantations à commencer par la récolte de graines et la production de plants. Cette politique ne rencontre pas l'adhésion des propriétaires forestiers démotivés par une pression parasitaire croissante qui aggrave les dépérisséments ni celles des chasseurs, privés d'espace, qui abandonnent cette activité laissant les ongulés sauvage sans régulation. Faute de mobilisation de ces acteurs (privés) l'effondrement de la ressource et la rupture de l'approvisionnement de l'industrie semblent inévitables.

ms 3.4 (-81 et -69 en verso)

Un cadre de gestion de la forêt national et efficace pour anticiper le CC avec les acteurs locaux

L'État s'investit dans une politique forestière d'adaptation au changement climatique dotée des moyens de développement de la pépinière forestière et de l'accompagnement des forestiers qui profitent du répit accordé par une baisse de la pression parasitaire pour s'y engager. Des accords sont passés entre chasseurs et exploitants forestiers pour protéger les plantations et réguler les populations d'animaux sauvages. Ces mesures d'anticipations des impacts du changement climatique permettent aux industries de s'adapter au nouveau contexte offre/demande.

Agrégat 4

ms 4.1 (34...44 en recto & 85+87 en recto)

Gestion intégrée des risques liés aux crises climatiques

Les acteurs publics et privés de la forêt intègrent dans leur fonctionnement économique la prévention et la gestion des risques liés au CC. Ils le font en maintenant un suivi représentatif de la forêt jusqu'au niveau local, en investissant dans la captation rapide d'informations diversifiées et dans la modélisation des effets du CC sur l'état des milieux forestiers; et ce, dans plusieurs directions stratégiques et notamment l'état de la ressource en eau en forêt, les incendies et la biodiversité. Ainsi la forêt coproduit-elle de l'eau de qualité, suite à un investissement massif des « big water », et du bois sous contrainte de surveillance et de préservation de l'environnement.

ms 4.2 (34...44 en recto & 85+87 en verso)

La filière n'intègre que partiellement les effets attendus du CC

L'information issue de modélisations des effets du CC sur les milieux forestiers, allant jusqu'aux effets sur la rentabilité des exploitations existe (même si l'actualisation des données d'entrée est incomplète) et l'Etat n'a pas reculé sur les sujets forestiers. Mais culturellement l'intégration de ces résultats, et notamment des risques d'accélération de la fréquence d'apparition de ruptures brutales d'importance (tempêtes, incendies...) peinent à être complètement intégrés par les acteurs de la filière forêt-bois. En conséquence les mécanismes de prévention des risques ne sont pas calibrés à un niveau suffisant, et pas suffisamment partagés par les acteurs de la filière, et ce, particulièrement vis-à-vis d'épisodes extrêmes type méga-feu.

ms 4.3 (34...44 en verso & 85+87 en recto)

La perception affinée du risque climatique par les acteurs de la filière limite la casse

Sous l'effet de l'expérience accumulée (multiplication des tempêtes, des incendies et des attaques de scolytes), la culture du risque (prévention et gestion des crises) est intégrée par les acteurs forestiers. Ainsi certains investissements de surveillance de leurs environnements proches sont-ils consentis. Mais faute de maintien de l'inventaire forestier et d'outils de modélisation des effets du CC sur les forêts allant jusqu'à l'évaluation de la rentabilité des exploitations, l'Etat, face à une information dispersée sur la ressource en eau est contraint d'en assurer la gestion, quitte à la déléguer localement. Les précautions prises par les acteurs de la filière se révèlent, sans coordination publique renforcée, hétérogènes géographiquement quant à leur nature et leur intensité et ne permettent pas qu'une prévention efficace et systémique contre l'ensemble des aléas soit totalement atteinte.

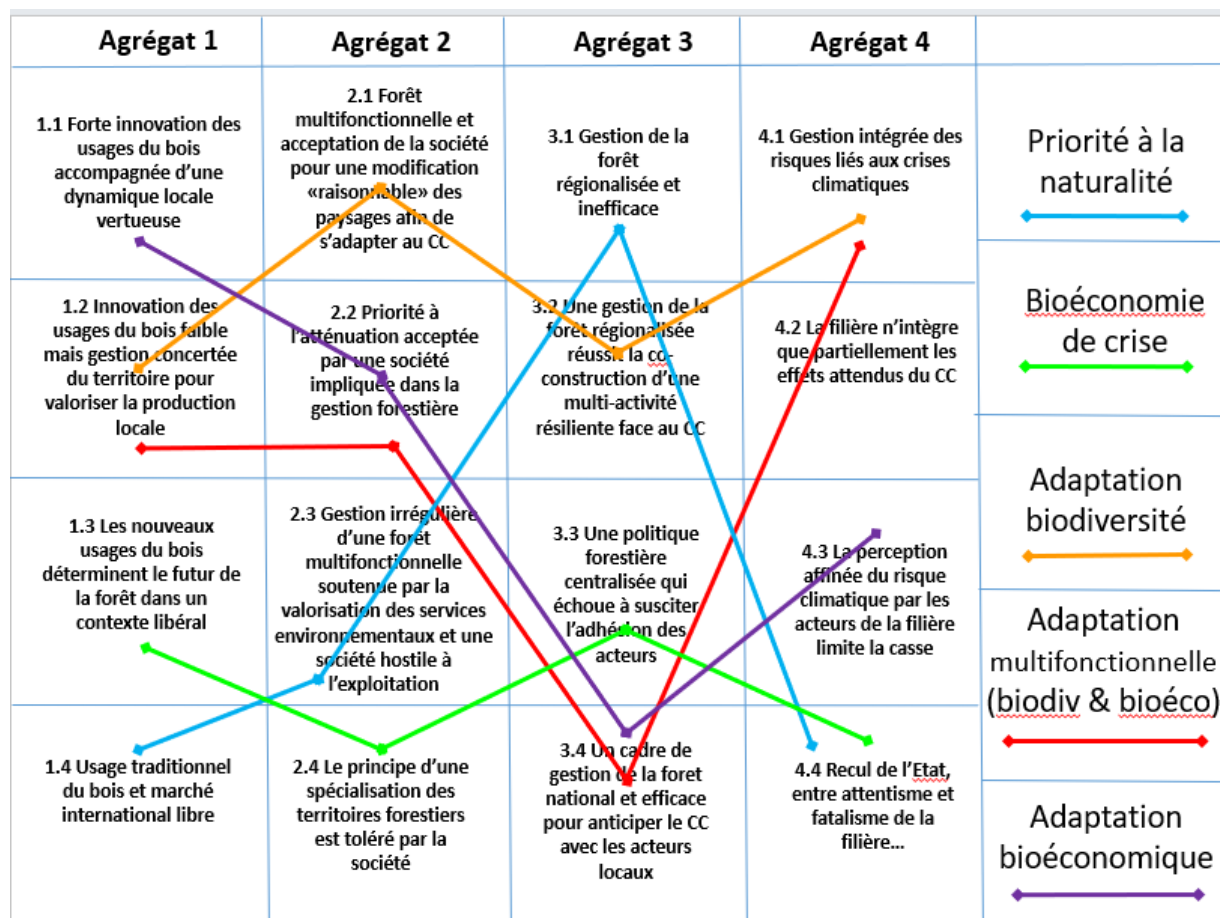
ms 4.4 (34...44 en verso & 85+87 en verso)

Recul de l'Etat, entre attentisme et fatalisme de la filière...

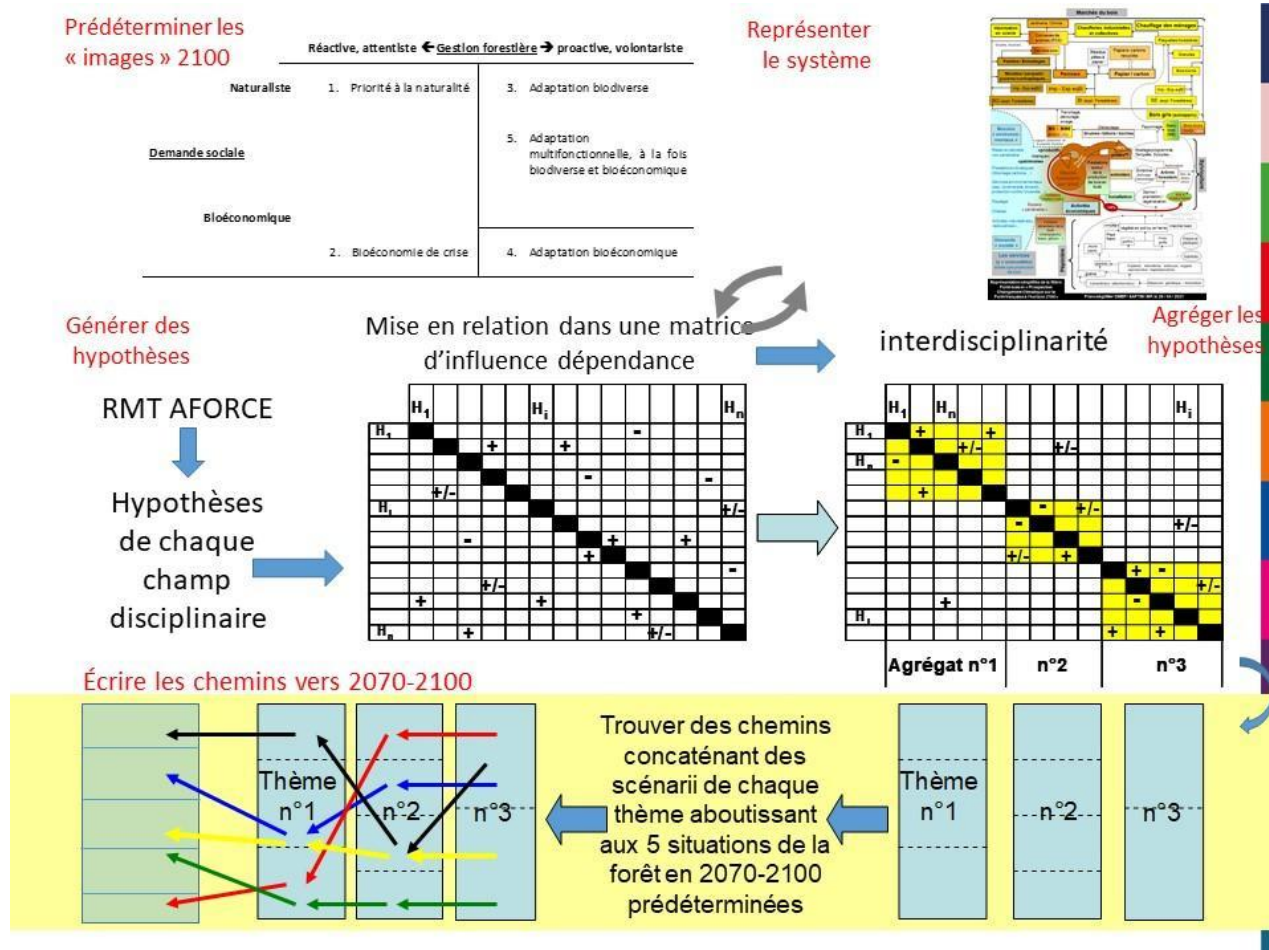
Sans investissement d'ampleur sur la modélisation des effets du CC sur les milieux forestiers et sans maintien de l'inventaire forestier, la filière n'a pas de visibilité, l'Etat ne concentrant ces efforts que sur la gestion de l'eau. Par ailleurs, la filière malgré les sécheresses, les incendies et les bio agresseurs, ne se forge pas une réelle culture du risque. Elle n'intègre pas de manière structurée, une possibilité d'accroissement, même non quantifiée, de la fréquence accrue de rupture d'importance dans la production forestière. Ainsi, les quelques rares mesures d'anticipation et de prévention des risques, mal éclairées par des modélisations rudimentaires et mal alimentées en informations actualisées, demeurent insuffisantes et cloisonnées ne réduisant que très marginalement la vulnérabilité des socio-écosystèmes forestiers.

14

Ces micro-scénarios sont ensuite combinés entre eux pour construire des chemins cohérents qui conduisent aux stratégies d'adaptation pré définies :



Résumé illustré de la méthode



La véracité ou la probabilité d'apparition des scénarios n'ont pas forcément d'intérêt... Ils sont évalués avant tout au regard de leur caractère :

- attirant ou a contrario repoussoir ;
- stimulant et appelant l'action dès maintenant ou a contrario appelant préparation et attention...

Les cinq scénarios vers les stratégies d'adaptation

Il convient d'aborder un scénario comme un enchaînement cohérent et plausible d'hypothèses qui ne sont ni vraies ni fausses, parce qu'à long terme, leur advenue en verso ou en recto n'est pas connu. Le scénario autorise à imaginer quel enchaînement de fait pourrait produire quel résultat et de s'interroger ensuite sur son caractère souhaitable ou menaçant. C'est pourquoi les scénarios peuvent ne pas sembler réalistes. Ils permettent aux personnes interrogées de réagir sur ce qui leur plaît ou ce qui les chagrine. Ils abordent tous un certain nombre de questions qui peuvent être regroupées en trois grands thèmes :

- Le contexte général : le changement climatique, les politiques publiques notamment celles en lien avec les territoires, les coûts de transports et la sensibilité de la société

civile et son implication (par rapport aux questions environnementales, à l'évolution du paysage, à l'exploitation forestière...) ;

- L'espace forestier : eau, sols, biodiversité, pression parasitaire et incendies, la connaissance (diagnostic, inventaire, technologies de recueil et de stockage, pratiques participatives de collecte...) et les usages de la forêt ;
- L'exploitation forestière : mode de gestion, densité des peuplements et vitesse de rotation, constitution des revenus des propriétaires, taille et répartition des scieries sur le territoire, évolution de la demande (débouchés bois d'œuvre (BO), bois d'industrie (BI), bois énergie (BE), nouveaux usages), la recherche et développement (R&D) et la valorisation de différents types de bois.

Chacun de ces cinq scénarios correspond à une combinatoire unique de réponses apportées à ces familles communes de questions. Ils ont été écrits par FranceAgriMer et le CNPF-IDF.

Premier scénario : un chemin vers la priorité à la naturalité

Résumé

Le manque d'éclairage sur les impacts du changement climatique, mais aussi sur les pratiques forestières, favorise un sentiment d'incertitude décourageant les propriétaires et gestionnaires forestiers. Dans chaque massif, la consultation de chaque partie prenante pour orienter la gestion conduit à une incapacité à prendre les décisions, que ce soit pour la gestion du gibier ou l'introduction de nouvelles essences. La forêt productive est abandonnée et la filière bois se tourne vers l'importation, particulièrement pour le bois d'œuvre. La production française résiduelle est labellisée pour les services écosystémiques rendus. La nature a repris ses droits sur l'essentiel des territoires boisés.

1) Un manque de connaissances peu propice à l'anticipation

Malgré la multiplication des essais de modélisation consacrés à la forêt, les connaissances restent très lacunaires que ce soit en matière de réservoir en eau des sols, de diagnostic des problèmes sanitaires, de modélisation de l'activité des feux, d'état réel de la biodiversité forestière ou d'impact des pratiques d'exploitation forestière sur les sols, l'eau, la végétation et la faune. Ces zones d'incertitude limitent la capacité des structures de la filière forêt-bois à élaborer des simulations prédictives de nature à faire diffuser une culture de la gestion des risques parmi les exploitants forestiers comme parmi les décideurs. Ainsi, les quelques rares mesures d'anticipation et de prévention des risques, mal éclairées par des modélisations rudimentaires et mal alimentées en informations actualisées, demeurent insuffisantes et cloisonnées ne réduisant que très marginalement la vulnérabilité des socio-écosystèmes forestiers.

2) Une gouvernance régionale à la recherche d'un consensus

Dans une logique de transfert des responsabilités aux Régions, la politique forestière est devenue la compétence d'assemblées régionales multipartites, réunissant les communes, départements, services déconcentrés de l'État et acteurs régionaux scientifiques, techniques professionnels, collectifs d'usagers et citoyens enfants et jeunes adultes. Mais comme l'inventaire forestier n'a pas été maintenu pour objectiver précisément la situation, les parties prenantes ne parviennent pas à organiser la multifonctionnalité. Chasseurs et exploitants forestiers ne s'accordent pas sur des objectifs d'équilibre sylvo-cynégétique et laissent le gibier sans prélèvement, au grand bonheur des promeneurs et des associations de protection de la Nature qui viennent l'observer. Les mesures d'aides et d'accompagnement des gestionnaires et propriétaires forestiers ne trouvent pas la majorité nécessaire à leur adoption, dans un système de vote au sein des collectivités concernées. Le collège des usagers et citoyens ne s'implique pas dans la gestion des forêts, laissant cela aux mains des techniciens, mais s'oppose aux projets de modifications profondes des paysages (essences, techniques sylvicoles...), même s'ils sont proposés pour l'adaptation au changement climatique. Faute de vision commune sur les espèces à favoriser ou à introduire et de capacité à protéger les plantations, la production de semences et plants n'est pas organisée ni dotée des moyens nécessaires. Par défaut, l'évolution naturelle des forêts est privilégiée en pariant sur la sélection des arbres résistants au changement climatique lors du renouvellement des peuplements par régénération naturelle. Faute d'action d'ampleur suffisante, la connaissance

des enjeux du changement climatique et la conscience de la capacité d'agir à tous les niveaux pour l'atténuation et l'adaptation au changement climatique s'est peu diffusée dans la population française limitée à quelques initiatives ponctuelles (individus, associations voire pouvoirs publics). Ainsi les politiques publiques n'interviennent pas pour accroître le rôle de la forêt dans l'atténuation du changement climatique ce qui conforte la perception du grand public de l'exploitation forestière comme un acte destructeur et des gros arbres sur pied comme le meilleur moyen de stocker le carbone.

3) Sylviculture peu productive

Le manque d'anticipation a des effets en chaîne : le retard pris sur le diagnostic des problèmes sanitaires permet à la pression sanitaire de s'accroître, la forêt est fragilisée et souffre davantage d'autres agressions comme celles des grands mammifères dont l'augmentation des populations constitue un facteur aggravant du manque de résilience des forêts face au changement climatique. Les phénomènes de dépérissement et de mortalité des arbres dus aux ravageurs et maladies ou aux tempêtes connaissent un emballement tel qu'une part de plus en plus importante de la production est subie et constituée de bois qu'il faut sortir des forêts. La sylviculture qui en résulte conduit à une forte majorité de vieux peuplements et exploités uniquement quand ils commencent à dépérir. L'état de la forêt, de plus en plus dépérissant, et l'absence de perspectives découragent les forestiers conduisant à un effondrement de la ressource productive et à une rupture d'approvisionnement des industries.

Faute d'investissement public dans la R&D, les nouveaux produits et nouveaux usages du bois sont restés cantonnés aux laboratoires de recherche. Ainsi, la progression de la demande de bois souhaitée pour la décarbonation de l'économie reste limitée à cause de la concurrence d'autres matériaux et d'autres sources d'énergie. Dans ce contexte concurrentiel, les professionnels du bois, peu soutenus au niveau national, sont difficilement associés aux discussions et décisions locales pour l'élaboration de stratégies d'adaptation des forêts face au changement climatique dans lesquelles les besoins des industriels ne sont finalement pas pris en compte. Ils vont chercher à optimiser leur approvisionnement sans préoccupation territoriale ni préférence nationale, sans chercher à utiliser la diversité des produits issus de la forêt française, notamment les bois de petite section qui sont sous utilisés et les bois de feuillus mal valorisés. Le recours croissant à l'importation s'accompagne de la constitution de pôles d'échelle industrielle sur le territoire national pour les différentes filières de transformation.

4) Une forêt appréciée pour la fourniture de services écosystémiques

Dans ces conditions, la mise en œuvre d'une mosaïque d'options de gestion adaptées aux conditions sanitaires des peuplements à l'échelle de la parcelle s'avère la plus économiquement efficace pour l'adaptation de la forêt au changement climatique. Le débouché bois-énergie utilise les déchets de bois d'œuvre (principalement importé) et les bois locaux amoindris par les agressions multiples tout en raisonnant l'exportation d'éléments minéraux (menus bois, souches, évitant l'exportation de feuillage). Dans ce contexte de stratégie extensive, malgré la labellisation des produits et des services environnementaux fournis et notamment de stockage de carbone, les propriétaires forestiers peuvent difficilement tirer des revenus conséquents de la vente de bois de médiocre qualité. Plus que

de bois, la forêt est porteuse de biodiversité, elle assure la protection de la ressource en eau et symbolise pour la société fertilité et résilience. Bien que parfois difficilement pénétrable, cette forêt où la nature a repris ses droits, véhicule un imaginaire de lieu de ressourcement riche de spiritualités. Cette forêt symbolise, dans le monde actuel de l'immédiateté, la dimension du temps long.

Second scénario : Un chemin vers un modèle d'adaptation biodiverse

Adaptation régionale avec priorité au respect des écosystèmes forestiers

Résumé

L'impact du changement climatique sur les forêts fait l'objet d'un consensus partagé par les forestiers et la société. Celle-ci accepte certaines interventions humaines pour l'adaptation des forêts mais en favorisant systématiquement les solutions locales qui perturbent le moins les milieux. Dans ce contexte, la politique forestière a été décentralisée au niveau des régions dans le cadre d'assemblées multipartites. De leur côté, les forestiers ont intégré le changement climatique dans leur gestion notamment grâce à des dispositifs locaux de suivi multi-thématiques. Couplé avec la valorisation financière de la multifonctionnalité des forêts, cela leur permet d'être en phase avec les demandes de la société, mais au prix de forts investissements en termes de technicité et de charge administrative. Des filières courtes, utilisant du bois local, se développent et parviennent à se satisfaire de l'offre de bois disponible sous fortes contraintes environnementales. Ce système génère néanmoins de grandes disparités entre régions et pose question en cas de crise de grande ampleur.

1) Une politique forestière décentralisée

A la suite de la multiplication de sécheresses, incendies et crises biotiques, il est devenu clair que la forêt était fortement impactée par le changement climatique du fait de la longueur de ses cycles par rapport à la rapidité d'une modification du climat, même modérée. Ce constat est partagé par les acteurs forestiers et par la société.

La politique forestière a été fortement décentralisée pour tenter de s'adapter au mieux localement, en tenant compte de tous les enjeux, car la multifonctionnalité de la forêt a été réaffirmée. La politique forestière est devenue la compétence d'assemblées régionales multipartites, réunissant les communes, départements, services déconcentrés de l'État et acteurs régionaux scientifiques, techniques, professionnels, collectifs d'usagers et de citoyens. Celles-ci ont notamment la charge de l'élaboration des cahiers des charges pour les subventions à la filière Forêt Bois et donnent un avis sur l'instruction des dossiers. Mais la nécessité d'obtenir un consensus minimum cause des retards et des délais importants dans la prise de décision. Il faut également tenir compte des directives européennes qui conditionnent de nombreuses subventions. En outre, le dynamisme de ces assemblées est fonction de l'importance des forêts sur le territoire régional ce qui génère de grosses disparités de moyens alloués et de stratégies entre les régions.

2) Gestion des peuplements forestiers proche de la nature

Dans son ensemble, la société a acquis la connaissance des enjeux du changement climatique mais refuse l'exploitation forestière intensive, « industrielle » qui est perçue comme un acte destructeur. Les coupes rases sanitaires, les substitutions ou les introductions d'essences pour l'adaptation au changement climatique ne sont acceptées qu'avec prudence dans les cas où il fait consensus que l'évolution naturelle ne permettra pas la survie de la forêt. Les solutions d'adaptation favorisées sont la diversification des peuplements en place en structure et en essence voire la libre évolution. Localement, dans les territoires les plus dynamiques, des parcelles expérimentales sont implantées, mais sans protocole harmonisé, ce qui limite le retour d'expérience et le partage des connaissances à une plus grande échelle.

3) Développement d'une économie locale

Ce choix de société vers une exploitation plus extensive et prudente des forêts limite le recours massif au produit bois pour la nécessaire décarbonation de l'économie. Cependant, grâce aux dynamiques générées par certaines assemblées régionales multipartites, les acteurs de la filière du territoire s'organisent pour valoriser les spécificités du bois local, en diversifiant les produits y compris des bois de petite section. La législation favorise les circuits courts renforçant cet élan. De petites scieries et des unités de transformation sont implantées et participent à l'essor de l'économie locale. Ces filières courtes parviennent à se satisfaire de l'offre de bois disponible tout en répondant à l'augmentation modérée de la demande de bois pour les différentes utilisations. Elles restent néanmoins fragiles face à la concurrence d'autres matériaux et leurs capacités de transformation sont rapidement dépassées en cas de fort afflux de bois liés à des crises sanitaires d'ampleur nationale. Dans ce type de situation, le manque de coordination à une échelle suprarégionale et l'absence de solidarité entre les régions ne permet pas de tirer le meilleur profit des bois issus de ces crises, dont une bonne partie n'est pas exploitée, rendant les parcelles difficilement accessibles. Certaines régions touchées par les crises se retrouvent dans un creux de production important, lié à l'abondance de produits de qualité dégradée difficilement exploitables.

4) Valorisation des services écosystémiques

En parallèle, les divers services écosystémiques rendus par la forêt sont valorisés (biodiversité, fertilité, patrimoniale, culturelle, sociale...) ce qui peut permettre de diversifier les revenus des propriétaires. Cette valorisation est soumise à des cahiers des charges élaborés par les assemblées multi-partites et à des contrôles. L'action des forestiers est fortement encadrée, avec parfois des injonctions contradictoires, et cela génère beaucoup de travail administratif. Cela conforte certains acteurs forestiers pour qui le sentiment de nature reste très fort et dont la forêt ne constitue pas un enjeu économique majeur, mais d'autres se sentent dépossédés ou dépassés et finissent par se désintéresser de leurs forêts. Le lien avec la chasse est fortement dépendant de la politique régionale, entre volonté de retrouver un équilibre permettant le renouvellement de la forêt dans les régions où cela est perçu comme un enjeu important, et maximisation des recettes issues de la chasse ailleurs. Le gibier ne tenant pas compte des limites régionales, cela est régulièrement source de conflit entre les territoires.

5) Une gestion intégrée du risque

Si la pression parasitaire ne diminue pas, elle n'augmente pas non plus, et les stratégies innovantes, ayant prouvé leur efficacité lors des premières crises, sont entrées dans les habitudes. Les acteurs de la forêt tentent d'intégrer dans leur fonctionnement la prévention et la gestion des risques liés au changement climatique. Ils le font en réalisant un suivi représentatif de la forêt au niveau local, le tout dans une optique multifonctionnelle : ressource bois, biodiversité, ressource en eau, accueil du public. Cela leur permet de répondre au cahier des charges des subventions de la filière et de se tenir prêts à argumenter tous leurs choix de gestion, mais nécessite du temps, un haut niveau de technicité et du personnel forestier qualifié (sylviculteurs, exploitants), pas toujours disponible sur place. Les outils de suivi mis à leur disposition et de possibilités d'action sont très variables selon les régions, et l'équilibre financier des forêts, entre subventions et ressources bois, est assez précaire.

Troisième scénario : un chemin vers une « bioéconomie de crise »

Résumé : Forte demande de bois, innovation dans la filière mais incertitudes et impacts liés au changement climatique trop peu anticipés.

Pour agir contre le réchauffement climatique, en jouant notamment sur le stockage du carbone en forêt et dans le bois d'œuvre, l'État impulse une politique de renouvellement des surfaces forestières et d'industrialisation concentrée des filières de transformation du bois. Faute de culture du risque et de modélisation, les forestiers n'ont pas anticipé de mesures adaptatives. Aussi, les conséquences biotiques et abiotiques du changement climatique aggravent le dépérissement des forêts imposant une utilisation non planifiable des bois sinistrés. Les propriétaires les moins découragés tentent des plantations de nouvelles essences dont la protection perturbe les parcours de chasse. L'objectif d'une forêt multifonctionnelle est abandonné face à l'urgence climatique et pour favoriser la production nationale.

1) La forêt comme un des outils de décarbonation de l'économie

Le traitement de l'urgence climatique est devenu un axe politique fort et incontournable pour les gouvernements de ce XXI^{ème} siècle.

La société a accepté l'idée, qu'outre le stockage du carbone sous forme d'arbres en forêt, l'abandon des ressources fossiles ne pouvait se réaliser sans substitution par des ressources renouvelables, au premier rang desquelles le bois. Elle a aussi compris que c'est en premier lieu le bois, matériau qui méritait d'être promu pour de multiples raisons : son utilisation augmente le stock de carbone hors forêt ; elle évite le recours à des matériaux plus gourmands en énergie.

Cette contribution des différents usages du bois à la décarbonation de l'économie induit une forte augmentation de la demande. Cette augmentation de demande soutient l'innovation qui permet également un développement et une utilisation accrue de la fibre directement issue du bois brut (même si cela a pour effet de limiter la demande pour du bois d'œuvre feuillu de qualité), et permet de positionner le bois sur de nouveaux marchés (substitution aux plastiques, biocarburants...). L'utilisation de ces produits permet une cascade d'usages tout à fait compatible avec l'économie circulaire, ainsi qu'une valorisation des bois sinistrés par les effets du changement climatique.

2) Une politique publique centralisée orientée « qualité de l'eau & marché du bois »

Étant donné le rôle joué par la forêt en matière d'atténuation du changement climatique, la politique de gestion des forêts s'est considérablement réglementée sous un contrôle accru et centralisé de l'État. Cette politique, au vu de la multiplicité des « fronts climatiques » et de leurs enjeux économiques, s'est concentrée :

- **en amont** sur la prise de contrôle par l'État de la gestion de l'eau en forêt, compte tenu du caractère stratégique de cette ressource et de l'importance de la gestion de sa qualité, mais aussi sur l'accroissement des possibilités de replantation pour que la production forestière puisse s'adapter au CC et répondre à la demande : ainsi, dans ce cadre, la production de semences et plants s'organise et se professionnalise pour notamment favoriser la plantation d'espèces adaptées. L'introduction de nouvelles espèces, le remplacement des arbres frappés par le dépérissement, le reboisement après incendie... sont les objectifs majeurs de cet axe de la politique forestière qui vise à un accroissement des surfaces plantées sur tout le territoire,

bien que l'ampleur de la tâche et l'évolution probable des conditions abiotiques (sécheresse...) risque de ne pas faciliter le succès de cette politique ;

- et **en aval**, sur l'accompagnement de l'innovation et de l'implantation d'industries de transformation du bois compétitives, en facilitant la fluidité du marché du bois : Le marché international du bois est en effet libre (pas de soutien, ni de législation spécifique aux marchés locaux), ce qui a eu pour conséquence la concentration géographique de la transformation du bois pour viser à l'obtention des prix les plus bas en aval et accroître ainsi encore la demande de « produits – bois ». Pour ce faire, une part conséquente de l'augmentation de la demande de ces produits est satisfaite par le recours à l'importation de matière première. L'approvisionnement des industriels étant très opportuniste, leurs besoins ne peuvent que difficilement être intégrés par les propriétaires forestiers dans leurs stratégies d'adaptation des forêts au changement climatique.

3) Des exploitations forestières majoritairement dans l'expectative

Ces choix jugés prioritaires n'ont pas conduit à ce que soient maintenus des outils de connaissances localisées de la forêt comme l'inventaire forestier. Finalement la filière forêt-bois est peu dotée collectivement, et aux échelles locales, de simulations prédictives assez précises et régulièrement actualisées des effets du changement climatique sur la forêt dans beaucoup de domaines, et notamment pas de celles qui permettent d'avoir un peu de visibilité en matière de rentabilité pour les exploitants. La culture du risque qui devrait intégrer une possibilité d'accroissement, même non chiffrée, de la fréquence accrue de rupture dans la production forestière (via des phénomènes comme la sécheresse, les incendies et plus particulièrement les méga-feux, les bio agresseurs...) ne s'est pas non plus développée. Ainsi la filière forêt – bois n'anticipe-t-elle pas suffisamment les risques multiples en forêt et se limite à des mesures de protection insuffisantes et cloisonnées.

Or la pression parasitaire augmente fortement et les parasites aggravent le dépérissement de nombreux arbres. Son ampleur, ajoutée à l'incertitude quant aux impacts du changement climatique à l'échelle géographique pertinente (massif forestier) découragent les forestiers. Ils ne recourent pas suffisamment à une replantation adaptative de la forêt pour atteindre le niveau qui serait nécessaire pour espérer limiter l'impact du changement climatique. Ils n'utilisent pas non plus les essences réellement adaptées aux conditions climatiques futures, avec toute la diversité qu'implique l'incertitude sur le climat à venir.

4) La forêt « multi-usages » compromise

Ce découragement conduit à ce qu'une part importante de la production de bois soit non planifiable en quantité comme en qualité car subie, en conséquence des tempêtes et des attaques de scolytes... L'irrégularité de l'approvisionnement renforce le caractère opportuniste de l'approvisionnement des industriels qui, sous pression d'une forte demande, sont tentés de davantage recourir aux importations pour réguler et compenser l'offre. Heureusement la filière a développé sa capacité à traiter efficacement les bois sinistrés.

Cependant, sans contraintes de multifonctionnalité, les revenus des propriétaires forestiers restent très majoritairement liés aux ventes de bois. Certains, peu nombreux en proportion, s'engagent donc, malgré l'incertitude, dans les programmes de plantation de nouvelles essences mais entrent rapidement en tension avec les chasseurs dont les parcours sont sensiblement perturbés par les parcelles replantées interdites d'accès (mitage du territoire forestier).

Sur la base d'un schéma national de plantations non concerté, aucun accord ne s'avère possible entre forestiers et chasseurs sur l'atteinte d'un équilibre sylvo-cynégétique favorisant l'adaptation de la forêt au changement climatique : la société souhaitant largement limiter la chasse, moins de chasseurs se traduit par plus d'ongulés sauvages et donc plus de difficultés pour les jeunes pousses.

Dans un tel contexte, la forêt « multi-usages » est difficile à conduire. En effet, pour répondre aux besoins accrus du marché avec la plus grande part possible de production nationale, c'est une stratégie intensive à rotation plus rapide de croissance et de prélèvement avec de nouvelles essences qui serait à privilégier quitte à recourir à des fertilisants artificiels (sachant que le cycle peut être interrompu par le climat ou ses effets), mais alors au détriment vraisemblable du capital biodiversité et de la fertilité des sols ; et ce, sauf à imaginer une séparation nette des espaces avec une forêt productive et une forêt de loisir clairement distinctes, voire complétée par des zones mises « sous cloche ».

Quatrième scénario : un chemin vers un modèle d'adaptation bio économique

Résumé

La prise de conscience des pouvoirs publics et de la société de l'importance de la forêt et du bois dans l'atténuation des changements climatiques constitue un véritable levier d'une dynamique de relance de l'économie autour des produits bois. Dans ce contexte favorable, et grâce au soutien d'une politique forestière forte, l'ensemble de la filière bénéficie de conditions propices pour se développer et innover. Le paysage forestier évolue, passant d'une forêt multifonctionnelle à un territoire forestier spécialisé par fonctions et enjeux tandis que l'industrie du bois assure une profonde mutation au travers des circuits courts, de la valorisation des bois feuillus et de la bio économie.

1) Un contexte porteur pour la valorisation du bois et la bio économie

La société a pris conscience massivement des enjeux liés aux changements climatiques et au rôle crucial de la forêt comme principal puits de Carbone permettant d'atténuer ces changements. L'importance des 3 S, séquestration du Carbone par la forêt, mais surtout Stockage de ce Carbone dans le bois matériaux et Substitution vis-à-vis des matériaux et énergies fossiles est perçue à tous les niveaux de décision, ce qui place la forêt et le bois comme sujet politique majeur.

Pour soutenir ce volet forestier stratégique pour l'avenir, l'Etat s'est doté d'une politique forestière ambitieuse en rénovant le Code Forestier et en structurant un programme stratégique, basé sur des propositions de la part de l'ensemble des partenaires forestiers, tout en intégrant certaines revendications de la part de la société civile ou d'associations intéressées.

Ce programme stratégique forestier associe les collectivités territoriales sur la base d'un contrat qui prévoit des aides conséquentes moyennant un engagement de développement territorial de la filière bois. Par ce levier, l'Etat espère moderniser la filière bois, en particulier dans le feuillu, et réduire la balance commerciale (la 2^e plus déficitaire) dans ce domaine. Ces initiatives sont soutenues par un contexte mondial qui a mis en place le dispositif TEC (Taxe sur l'Empreinte Carbone) qui, grâce aux taxes importantes sur l'économie carbonée, entraîne un double bénéfice. Apporter des financements importants aux initiatives en faveur de la forêt d'une part et inciter en parallèle les consommateurs à se tourner vers les produits bois moins chers (car subventionnés) et synonymes d'un meilleur bilan Carbone et donc d'une contribution aux efforts climatiques

2) Une structuration du territoire basée sur la spécialisation des fonctions et des enjeux forestiers

Le contexte très porteur sur le plan de la production forestière nécessite néanmoins quelques garde-fous pour préserver les autres fonctions de la forêt. Cette tension sur les différents enjeux entraîne une spécialisation du territoire forestier, sur le modèle anglo-saxon, avec des zones à fort intérêt écologique qui sont laissées en libre évolution pour la biodiversité et des forêts péri-urbaines où l'accueil du public est l'objectif prioritaire, transformant la forêt en un espace récréatif. Le reste du territoire forestier, en dehors des zones de protection (RTM, préservation du littoral), est tourné résolument vers la production de bois d'œuvre, sur un modèle de sylviculture plus ou moins intensif selon les territoires et les propriétaires.

La société, du fait de la prise de conscience climatique, de la raréfaction des ressources fossiles et des incitations étatiques, accepte relativement bien cette évolution. La population majoritairement citadine trouve satisfaction dans de grands massifs domaniaux aux portes des villes. Les associations de protection de la nature, du fait de l'augmentation des zones en réserve biologique forestière, acceptent tant bien que mal l'intensification de la gestion forestière sur le reste du territoire.

Cette conscience forestière a permis de mesurer le risque de blocage du renouvellement des peuplements que constituait le déséquilibre forêt-gibier. La politique forestière a inclus un volet sur la régulation du gibier qui a constitué un électrochoc dans le monde de la chasse et permis une forte augmentation du nombre de bracelets et donc de prélèvement. Faute d'un nombre de chasseurs suffisant, certains territoires ont mis en place une régulation en régie (par les gestionnaires) et des expérimentations d'introduction de grands prédateurs ont même vu le jour.

3) Une politique destinée à valoriser la ressource locale

L'incitation forte dans la consommation du matériau bois, aussi bien dans l'usage de biens personnels que d'ouvrages publics ou collectifs (notamment dans la construction), a dû composer avec la ressource forestière française essentiellement feuillue. En effet, l'Etat, au travers de sa nouvelle politique forestière, a introduit des taxes fortes à l'importation de bois étrangers et des subventions pour l'approvisionnement et la valorisation de bois locaux.

A la faveur de cette orientation, une véritable dynamique s'est mise en place, par territoire, pour valoriser la ressource locale, favorisant les circuits courts. Le réseau de petites scieries feuillues s'est modernisé et les progrès de la technologie abouté/collé, utilisant des pièces de petites longueurs, ont permis de mettre sur le marché des produits issus de grumes feuillues moins droites et plus branchues. Parallèlement, l'essor de biocarburants, des produits à base de fibre de bois et plus généralement de la chimie verte en complément du bois énergie, valorisent l'ensemble de la matière bois.

Ceci a l'avantage de valoriser fortement les revenus du propriétaire forestier mais les prélèvements intensifs, « de la grume jusqu'au rameau », entraîne des abus qui menacent l'appauvrissement des sols forestiers, inestimables stocks de Carbone. La politique forestière arbitre ce conflit en limitant l'exportation minérale, via une restriction de l'exploitation des menus bois dans certaines conditions. Cet encadrement de l'exploitation forestière conduit également la filière à réformer la formation dans cette branche. Les jeunes qui s'engagent dans cette filière d'exploitation forestière sont ainsi plus conscients des attentions à observer sur les chantiers et mieux payés, ce qui relance l'attraction pour ces métiers.

La conjonction de l'ensemble des facteurs favorables à la récolte de bois associée à une baisse de l'accroissement du fait des changements climatiques a comme conséquence une baisse du stock de bois sur pied. Cette inversion de tendance, par rapport à des décennies d'augmentation, provoque une forte tension sur le marché du bois français.

4) Une innovation accélérée à la faveur des changements climatiques

Du fait d'une demande en bois très forte, de dépérissements massifs liés aux sécheresses estivales successives et d'aides financières incitatives, les reboisements se généralisent. La priorité à la production, sans coupler cela avec un soutien suffisant à la R&D forestière et au monitoring/inventaire forestier, a pour conséquence le développement de projets qui ne sont

pas assis sur des modélisations de stratégies d'adaptation. La perception affinée du risque climatique par les acteurs permet néanmoins de compenser cette défaillance.

Cependant, l'écart entre l'urgence de la reconstitution et les délais de la recherche fait que de nombreux projets de plantation restent basés soit sur des essences connues et productives, soit sur des essences nouvelles sur lesquelles on a très peu de recul. La nécessité d'introduire un minimum de mélange permet d'éviter un développement massif de peuplements mono spécifiques et une limitation du risque d'attaque d'agents pathogènes.

Du fait d'un besoin exponentiel en essences nouvelles, la filière graines & plants a dû mettre en place une filière d'approvisionnement de semences depuis l'étranger et d'élevage de ces nouveaux plants. A la faveur de ce changement, une véritable restructuration de cette filière a été engagée pour garantir aux gestionnaires d'avoir les quantités dans les délais pour éviter un « retard à l'allumage » dans la chaîne de production forêt-bois. Parallèlement, les industriels du bois, conscients que la ressource allait progressivement changer, ont massivement investi dans la R&D pour la transformation et la valorisation de produits issus d'arbres déperissant et des nouvelles essences.

Cinquième scénario : Un chemin vers une spécialisation des territoires

Résumé

Les crises ont montré la nécessité d'entreprendre rapidement et à un rythme soutenu l'adaptation des forêts au changement climatique. Cette adaptation prend en compte l'ensemble des risques, de l'érosion de la biodiversité à la baisse de la rentabilité de la gestion forestière. Le défi de l'adaptation de la forêt au changement climatique galvanise les énergies dans un élan de solidarité entre les forestiers avec le soutien de la population. Motivés et soutenus, les forestiers mettent en œuvre des mesures d'adaptation en spécialisant chaque forêt par fonctions et objectifs. Les paiements pour services environnementaux se développent, notamment sur l'eau.

1) Une gestion du risque prise en compte

Les acteurs publics et privés de la forêt décident d'intégrer dans leur fonctionnement économique la prévention et la gestion des risques liés au changement climatique. Certains investissements sont consentis ou perdurent, ce qui permet de maintenir un suivi représentatif de la forêt. Ce suivi couvre plusieurs thématiques stratégiques comme le choix d'essences et de sylviculture, la biodiversité, l'état de la ressource en eau et la gestion du risque incendie.

2) Un pilotage national efficace

Cette gestion des risques permet de contenir la pression parasitaire. Ce répit est mis à profit pour mettre en place une politique de gestion des forêts considérablement réglementée avec un contrôle accru et centralisé de l'État. Des plans d'adaptation au changement climatique deviennent une obligation dans chaque massif en respectant un schéma national. En contrepartie de ces contraintes, l'État s'engage fortement dans une politique forestière pilotée en interministériel et notamment en investissant dans le soutien à la recherche de nouvelles essences et provenances et le développement des vergers à graine. La filière pour la production de semences et plants s'organise ce qui permet de prendre en compte les besoins des industriels. Dans le même temps, l'État met en œuvre un accompagnement des gestionnaires et propriétaires forestiers (sensibilisation, aide fiscale ou financière...) stimulant la mise en œuvre de mesures d'adaptation des forêts au changement climatique (renouvellement des essences, évolution des pratiques de gestion, protection contre les incendies...). Ainsi, un dialogue se crée entre les forestiers, les scieurs, les menuisiers et charpentiers et les architectes pour prendre en compte les spécificités du bois local dans la conception des projets y compris des bois de petite section. La législation favorise les circuits courts renforçant cet élan.

3) Forte organisation locale

L'organisation locale entre les acteurs du territoire a permis de peser sur les réglementations en vigueur. Ainsi, pour éviter d'affaiblir les filières locales, de nouvelles réglementations sur les circuits courts et des taxes nationales sur les transports limitent les transactions internationales de bois. Les coûts de transports résultants ont incité à relocaliser beaucoup d'activités de transformation en forêt ou à proximité immédiate, participant à un nouvel essor de l'économie locale. Ce phénomène est accentué par les aides publiques aux scieries qui favorisent les petites unités réparties sur tout le territoire. La filière locale parvient donc à

satisfaire la demande de bois pour les différentes utilisations en augmentant le taux de prélèvement si nécessaire.

4) Nouveaux usages du bois limités

Cependant, d'autres matériaux et sources d'énergie sont plus compétitifs que le bois, limitant ses nouveaux usages. Ainsi, l'innovation reste cantonnée aux laboratoires de recherche, et il n'y a pas de développement alternatif dans les biocarburants par exemple. L'utilisation de la fibre en remplacement du bois brut reste marginale, et c'est le bois brut qui est utilisé comme énergie ou cellulose. Ce manque d'innovation se traduit sur le bois de feuillu par une demande qui continue à décroître et se limite aux utilisations locales, notamment de bois de petites sections.

5) Organisation spatiale de la forêt selon les enjeux

Le code forestier a acté la spécialisation de chaque forêt par fonctions et objectifs prioritaires pour éviter les frottements entre différents types d'usagers et leurs différentes attentes. L'espace forestier est désormais organisé selon les orientations souhaitées (production, fonctions récréatives, biodiversité...). La société accepte l'exploitation d'une forêt productive limitée à certains territoires dans une optique d'atténuation du changement climatique via le stockage du carbone dans les produits bois. Cette acceptation est facilitée par l'implication des citoyens dans la gestion forestière et par le fait que la taille de ces territoires reste limitée, dû à la demande de bois modérée. Sur les territoires dédiés, la stratégie intensive à rotation plus rapide de croissance et de prélèvement, avec de nouvelles essences, est privilégiée au détriment de la biodiversité et de la fertilité des sols quitte à recourir à des fertilisants artificiels. La mobilisation de bois énergie peut se faire sans recommandation sur l'exportation d'éléments minéraux. La migration assistée est fortement développée malgré le risque d'hybridation avec les essences autochtones.

Cette gestion est contrebalancée par des forêts dédiées aux autres fonctions et enjeux. Dans ces zones, les progrès en modélisation ont permis de connaître la localisation et le niveau du réservoir en eau. La réduction du risque à l'investissement qu'elle induit, conduit les grands opérateurs privés de la gestion de l'eau, pour faire face à une demande croissante d'eau, à investir massivement en forêt. Une obligation est dorénavant faite aux entreprises forestières de mesurer l'impact de leur mode d'exploitation sur la qualité des sols, de l'eau ou de la biodiversité. La création d'une caisse de solidarité intempéries permet d'inciter les conducteurs d'engins à ne pas travailler en cas de mauvais temps. Dans ces forêts, la gestion sylvicole s'oriente principalement vers des peuplements mûrs ou vulnérables, ensuite leur renouvellement, par régénération naturelle et/ou plantation se fait avec des essences et structures variées en retenant prioritairement celles qui produiront du bois d'œuvre. Dans ce contexte, l'atténuation du changement climatique se fait plutôt via le stockage en forêt.

6) Un nouvel équilibre sylvo-cynégétique

Les mesures d'accompagnement et le meilleur moral des forestiers leur permettent d'élaborer en commun avec les chasseurs des modalités d'établissement d'un nouvel équilibre sylvo-cynégétique pour l'adaptation de la forêt au changement climatique. Un accord est trouvé sur la prise en charge des coûts de protection des jeunes plants ou de réparation des dégâts. Il

faut préciser aussi que la sociologie des chasseurs a bien changé, notamment grâce au dialogue établi avec les forestiers : les chasseurs sont de plus en plus nombreux et multiculturels, davantage orientés vers la connaissance et la gestion des écosystèmes et les sociétés de chasse proposent de nouveaux services aux propriétaires. Ainsi, les parcelles de jeunes plants étant protégées, l'augmentation des populations d'ongulés sauvages ne constitue pas un facteur aggravant du manque de résilience des forêts face au changement climatique.

Synthèse comparative des scenarios

Ces stratégies d'adaptation et ces chemins ne sont pas des images prédictives de l'avenir. Ce sont avant tout des outils pour stimuler la réflexion et la concertation des acteurs du secteur forestier, en permettant notamment la prise en compte des interférences entre changement climatique et les autres évolutions possibles du contexte forestier.

Le tableau 1 est une synthèse comparative des scénarios :

	Naturalité	Bioéconomie de crise	Adaptation biodiverse	Spécialisation des territoires	Adaptation bioéconomique
Dynamique locale	Faible concertation	Faible concertation	Forte concertation	Forte concertation	Forte concertation
Politique publique	Régionale	Centralisée	Régionale	Centralisée	Centralisée
Acquisition de données par la R&D (gestion du risque)	Lacunaire	Lacunaire	Fortement développée localement	Fortement développée	Modérée
Type de forêt	Multifonctionnelle	Spécialisée	Multifonctionnelle	Spécialisée	Spécialisée
Services environnementaux	Fortement développés	Faibles	Fortement développés	Fortement développés	Faibles
Sylviculture	Extensive (régénération naturelle, essences autochtones)	Plutôt intensive pour soutenir l'augmentation de la demande	Extensive (expérimentations dans le cadre du CC marginales)	Plutôt extensive	Plutôt intensive
Perception de la gestion forestière par la société	Acte destructeur	Acceptée car limitée et spécialisation des forêts	Nécessaire mais très encadrée réglementairement	Acceptée	Acceptée
Innovation et R&D dans les usages du bois	Faible	Forte (soutenue par la demande)	Faible	Faible	Forte (soutenue par la demande)
Équilibre sylvo-cynégétique	Augmentation du gibier	Augmentation du gibier	Situations variées	Nouvel équilibre	Nouvel équilibre
Atténuation du CC	Stockage en forêt	Stockage dans les produits bois	Stockage en forêt	Stockage en forêt	Stockage dans les produits bois
Évolution de l'industrie bois	Recours aux importations, grands pôles de transformation	Recours aux importations, grands pôles de transformation	Essor de l'économie locale, circuits courts	Essor de l'économie locale, circuits courts	Essor de l'économie locale, circuits courts

Tab. 1 : synthèse par grands thèmes des 5 histoires développées dans la prospective forêt

Partie 3 : Mise en débat des scénarios dans les massifs

Dans cette partie, nous détaillons étape par étape comment les scénarios ont été débattus dans chaque site.

Ateliers de présentation du contexte sylvicole et de son évolution en fonction du climat

Comme nous l'avons dit en préambule, trois territoires ont été sélectionnés afin d'avoir un panel de type de forêts contrastées en termes bioclimatique et d'usages :

- de moyenne montagne dans les Vosges,
- avec des influences méditerranéennes dans les communautés de communes du Bassin d'Aubenas et du Val de ligne,
- avec une forte fréquentation, des problèmes sanitaires et de fortes attaques d'insectes, la forêt de Chantilly située en plaine.

Au départ, trois réunions étaient prévues dans chaque territoire mais les choses ont évolué du fait de l'arrivée de la COVID. La première réunion avait pour objectif :

- de faire connaissance ;
- de présenter les caractéristiques actuelles du territoire pour que chacun des participants ait la même information ;
- De leur montrer les résultats des simulations de l'évolution des essences avec les outils BioClimSol, ClimEssences en fonction de scénarios issus du GIEC jusqu'en 2100.

Deux outils sylvo-climatiques (CNPF, 2022, CNPF.fr, réseau AFORCE, Picard et al., 2020, site climEssences) qui venaient d'être déployés après dix ans de travail ont pu être utilisés pour présenter l'éventuelle fragilité des essences présentes en fonction de différents scénarios climatiques.

BioClimSol est un outil d'aide à la décision développé par le CNPF. Il analyse la pertinence d'une essence à l'échelle de la parcelle forestière lors d'un diagnostic dans un peuplement sur pied ou au moment du renouvellement aujourd'hui, à + 1°C et à + 2°C. Il indique également une liste d'essences adaptées lors du renouvellement. Il est construit par des études sur le terrain dans des peuplements dépérissants et non dépérissants pour chacune des seize essences intégrées dans l'outil. Il indique sur le point de relevé (application sur smartphone) et peut cartographier des zones de vigilance climatique pour ces essences. Vingt-cinq autres essences complètent l'outil avec des modélisations basées sur l'aire de répartition de ces dernières. Il utilise des données météorologiques françaises.

ClimEssences est un outil financé par le RMT AFORCE et réalisé par l'ONF et le CNPF. C'est un modèle qui utilise des données climatiques modélisées au kilomètre carré avec le climat actuel et sur les scénarios climatiques du GIEC. Il se base sur trois indicateurs, le déficit hydrique annuel (manque d'eau), la température minimale annuelle (excès de froid) et la somme des degrés jours annuelle (manque de chaleur) qui correspondent à des facteurs limitant la présence des espèces. L'utilisation de la présence de l'essence étudiée caractérise ensuite son enveloppe de compatibilité climatique. Il est utilisable à l'échelle d'une

sylvoécocorégion mais ne peut s'appliquer à la parcelle. Il utilise des données météorologiques européennes.

Des essences diversement menacées

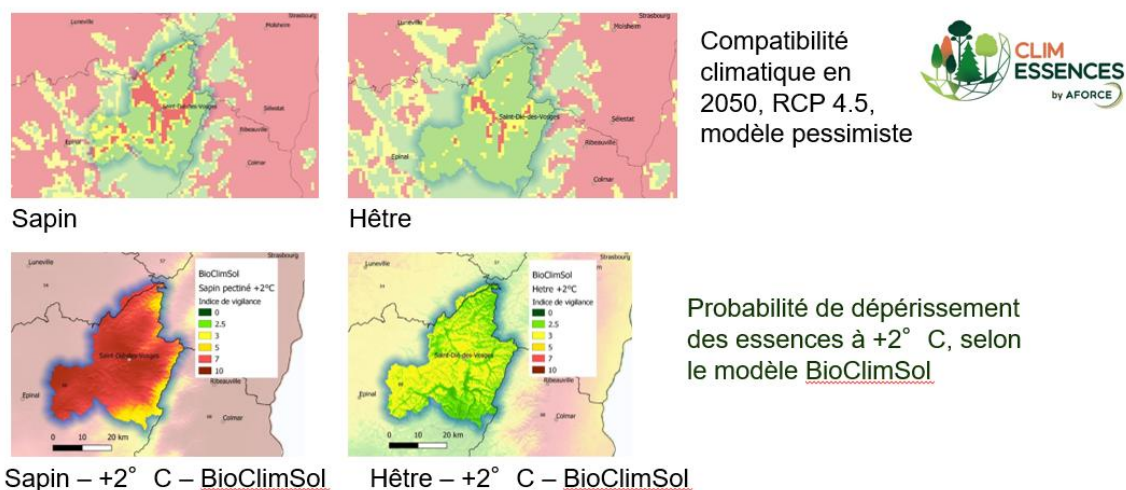


Fig. 6 Etude sur sapin et hêtre avec les outils ClimEssences et BioClimSol

Avant de parler des analyses présentées en régions, il faut rappeler que le travail de prospection à 2070 (ClimEssences) ou à + 2°C (BioClimSol) donne des résultats qui permettent de se poser des questions sur la vulnérabilité des essences. Ils sont là pour interroger les participants aux ateliers. Les analyses ont montré qu'en 2070 :

- les principales essences en Déodatie (sapin pectiné-, épicéa, Fig.6) seraient très sensibles ; le hêtre serait encore une option sur laquelle on peut compter ; chêne sessile et pin sylvestre auraient un potentiel sur les stations qui leur sont adaptées,
- il en est de même en Ardèche ; le châtaignier serait en grande difficulté, tant d'un point de vue sanitaire que climatiquement ; le chêne pubescent, sur lequel on fonde de gros espoirs dans le nord de la France, montrerait ses limites dans le sud de la France alors que le douglas serait en limite d'aire c'est-à-dire qu'il serait menacé d'où l'intérêt de ne pas l'installer pur dans ces peuplements ; l'arrivée d'essences méditerranéennes se confirmerait,
- Chantilly rencontrerait les mêmes problématiques avec le chêne sessile et le hêtre en difficulté, de même qu'une essence comme le tilleul ; le chêne pubescent apporterait une lueur d'espoir. Mais un autre phénomène se grefferait et poserait un gros problème lors du renouvellement : la présence du hanneton qui attaque les racines des jeunes plants de chênes et les fait mourir.

Ateliers de mise en débat des chemins vers les stratégies d'adaptation et de production de propositions d'action

Une fois effectuées ces réunions de présentation des vulnérabilités de chaque peuplement, un second atelier participatif d'une journée a été organisé dans chaque territoire.

Ces réunions ont poursuivi un triple objectif :

- faire travailler les acteurs présents sur les enjeux et conséquences des chemins vers les stratégies d'adaptation au changement climatique ;
- leur faire exprimer des attitudes stratégiques par un vote;
- et leur faire produire des propositions d'action conformes aux attitudes stratégiques.

L'organisation de la journée consacrée à la prospective s'inscrit dans un contexte spécifique à chaque bassin :

En Déodatie, le Pôle d'Équilibre Territorial et rural (PETR) du pays de la Déodatie s'est engagé en 2018 dans un Contrat de Transition Écologique (CTE) pour mettre en place des actions adaptées au changement climatique. Un des 6 axes du CTE porte sur la filière forêt-bois. Cette dernière, d'ores et déjà impactée par le changement climatique, se doit de trouver des solutions pour s'adapter. Pauline Barrier chargée de mission Trame Verte et Bleue du PETR, coordonne ces travaux.

La réunion participative du 9 novembre 2021 fait suite à :

- un atelier participatif (Living Lab) visant à l'émergence de besoins individuels à chaque partie prenante et collectifs à l'ensemble des parties prenantes (21 avril 2021), animé par Maxence Arnould (AgroParisTech Nancy)
- une réunion de présentation des résultats de l'étude de vulnérabilité de la filière forêts-bois réalisée par AgroParisTech Nancy (Myriam Leguay) et Hedi Kebli pour le CNPF (dans le cadre du projet LIFE ARTISAN) le 18 octobre 2021.

En Ardèche, la réunion du 12 avril 2022 fait suite à une réunion organisée le 16 novembre 2021 à Vesseaux également. Lors de cette réunion, le CNPF (associé dans le projet LEADER) a présenté un état des lieux des forêts dans les territoires des communautés de communes du Bassin d'Aubenas et du Val de Ligne, ainsi que les conséquences du changement climatique et des pistes d'actions.

À Chantilly, la réunion a eu lieu le 8 juillet 2022 après différents travaux menés notamment par Couleur Forêt auprès des usagers de la forêt de Chantilly et plus récemment par l'INRAE (métaprogramme de recherche participative avec les usagers de la forêt pour trouver des explications aux dépérissements observés).

La réalisation du travail collectif s'est faite après une présentation de la méthode. Les participants ont été alors répartis en différents groupes de façon à diversifier les points de vue. Pour permettre à chacun s'emparer de chaque scénario, le travail a été séquencé comme suit :

- présentation du scénario par son résumé ;

- remise à chaque participant d'une petite liasse comprenant le texte intégral, le résumé, la grille d'analyse des enjeux et conséquences et le tableau de synthèse comparative ; la grille d'analyse des enjeux et conséquences invite à s'interroger pour chaque scénario sur ce qui s'est passé :
 - **Pour la forêt** : superficie, essences, répartition géographique, techniques sylvicoles...
 - **Pour le marché du bois** : intensité d'exploitation, niveaux de prélèvement, innovation, débouchés (BE, BI, BO), recours à l'importation, performance export, concentration des industries, prix du bois
 - **En matière de services écosystémiques** : décarbonation, qualité de l'eau, biodiversité, paysage, loisir...
 - **En matière de politiques forestières** : degré de centralisation, ouverture à la société civile, objectifs énergétiques (SNBC, SNMB...) soutien à la R&D, à la modélisation et au recueil de données, orientation des financements publics (forêt, bois, naturalité...)...
- travail individuel pour réagir après la présentation des scénarios ; il était possible de préciser par des smileys si ce qui est décrit et perçu comme positif ou négatif. Un espace est prévu pour spécifier les conséquences d'un emballement du changement climatique.



Françoise Bruquière

La synthèse des enjeux et des conséquences des différents chemins vers les stratégies d'adaptation a été élaborée et présentée à l'issue du travail en groupes.

Les résultats détaillés figurent en annexe 2.

Le vote des attitudes stratégiques

Il a enfin été proposé aux participants de voter individuellement sur l'attitude stratégique à adopter face aux scénarios selon cinq modalités :

- **Proactivité positive** : agir dès aujourd'hui pour favoriser l'advenue de ce futur possible ;

- **Proactivité négative** : agir dès aujourd'hui pour défavoriser l'advenue de ce futur possible ;
- **Réactivité anticipée** : se préparer dès aujourd'hui à l'advenue de ce futur ;
- **Veille** : Cette possibilité doit être placée sous surveillance, pour savoir si son advenue se dessine au fur et à mesure du temps ;
- **Aucune attitude** : cette histoire ne présente pas d'intérêt particulier.

En Déodat, les positionnements les plus nets des dix-sept participants s'expriment par un refus du chemin « bioéconomie de crise » et une attirance pour l'« adaptation biodiverse ». « Priorité à la naturalité » est plutôt repoussée alors que « spécialisation des territoires » suscite un mélange de détermination positive et d'attentisme. Le chemin « adaptation bioéconomique » rencontre à la fois des votes d'adhésion, de refus et des positionnements attentistes.

En Ardèche, les positionnements les plus nets des onze participants s'expriment par une attirance pour l'« adaptation biodiverse » et pour la « spécialisation des territoires ». Les chemins vers « bioéconomie de crise » et « Priorité à la naturalité » sont plutôt repoussés. Celui sur « l'adaptation bioéconomique » rencontre à la fois des votes d'adhésion, de refus et des positionnements attentistes (veille et réactivité anticipée).

A Chantilly (neuf participants), les positionnements les plus nets s'expriment par une attirance pour l'« Adaptation biodiverse » et « Adaptation bioéconomique » et par un rejet de la « spécialisation des territoires ». Les chemins vers « Bioéconomie de crise » et « Priorité à la naturalité » sont plutôt repoussés mais avec un certain attentisme, exprimé par la réactivité anticipée.

Les propositions d'action

À l'issue des votes, les participants ont été invités à proposer des actions à mettre en œuvre dès maintenant pour favoriser l'advenue du ou des scénarios majoritairement votés en proactivité positive et également des propositions visant à éviter le ou les scénarios votés en proactivité négative.

Cf. en annexe 2 les résultats des différents massifs.

Une conclusion en régions puis au national non réalisée

Le travail a pris du retard du fait de la crise du COVID. Il n'était pas envisageable de réaliser un tel travail de synthèse en visioconférence au sein des territoires. H. Kebli, engagé par le CNPF-IDF pour animer le projet, a terminé sa mission avant de pouvoir organiser les réunions de synthèse au sein de chaque territoire.

Il a été décidé avec FranceAgriMer d'organiser une réunion en décembre à Paris avec les représentants des territoires concernés mais aussi avec les représentants de la recherche, de la filière bois et les usagers de la forêt. Cela nous permettait de pouvoir questionner et faire réagir certains interlocuteurs absents de nos discussions (en particulier certains gestionnaires, les entreprises de travaux forestiers, les scieurs qui ne pouvaient se déplacer pendant les heures de bureau). Malheureusement cette réunion, qui nécessitait une organisation et du matériel sophistiqués pour recueillir les réactions d'une cinquantaine de

personnes, n'a pu avoir lieu faute de participants. Il n'était pas possible au CNPF-IDF de la repousser, la convention se terminant fin 2023.

Synthèse des conclusions de chaque site pilote

L'ensemble des ateliers qui se sont tenus dans les trois territoires présentent de grandes similitudes dans les choix qu'ils ont réalisé malgré la diversité des situations rencontrées. C'est d'autant plus intéressant que l'on rappelle que les personnes participant aux réunions ne sont pas que des propriétaires ou gestionnaires forestiers.

Un scénario plébiscité dans tous les sites pilotes

L'histoire plébiscitée dans les trois territoires est l'adaptation biodiversée. D'un point de vue sylvicole, ce scénario laisse la place aux essences présentes adaptées à la station et ne s'interdit pas d'en apporter de nouvelles pour diversifier et pour remplacer celles en difficulté. La sylviculture irrégulière prend une place beaucoup plus importante, la pratique des coupes rases est limitée et on laisse une place à la libre évolution. L'expérimentation est soutenue. Parmi les risques identifiés, la vitesse du changement climatique nécessite de prendre des décisions sur le choix des nouvelles essences. Cela peut conduire à des échecs du fait du peu de recul que l'on a sur elles.

Les scieries locales vont s'adapter aux essences présentes sur le territoire ce qui permet d'assurer un circuit court. On revient à de plus petites structures, mieux adaptées pour valoriser les bois locaux. Les innovations vont permettre d'utiliser le bois scolyté. La bonne utilisation des bois permet de diminuer les importations. Mais le marché reste fragile avec ces petites structures et le risque est de voir une forte augmentation de l'exploitation en cas de dépérissement. Cela provoquerait un effondrement des prix du bois et une obligation de recourir à l'importation.

Les services écosystémiques sont mis en valeur par la mosaïque de peuplements rencontrés ce qui permet une diversification des revenus pour les propriétaires forestiers. Mais certains se demandent si l'on va arriver à convaincre à rémunérer certains services aujourd'hui gratuits (l'eau par exemple) ? Le stockage du carbone se fait à la fois en forêt et dans les produits bois. Le risque majeur relevé serait d'assister à une mortalité plus importante qui limiterait leur valorisation.

La décentralisation permet une appropriation de la politique locale. Les différents acteurs sont écoutés ce qui permet une bonne acceptation du travail effectué sur le terrain. Il y a un risque de voir une politique inégale entre les régions, en fonction de leur motivation pour la forêt. De même, chaque région investit uniquement sur son territoire ce qui pourrait ralentir le partage de l'information du fait d'une politique nationale moins impliquée.

Ce scénario met en valeur de nombreuses actions apparentées aux solutions fondées sur la nature. Il montre aussi un certain pragmatisme des parties prenantes. Il n'y a pas qu'une solution adaptée aux peuplements face au changement climatique. Il faut diversifier les actions, valoriser tous les produits ce qui incite les intervenants à en prendre soin lors des opérations sylvicoles (mélange d'essences). La première transformation est à l'opposé de ce qui a été observé ces dernières années. La présence de petites scieries locales se trouve encore dans certains territoires et rend bien services aux forestiers. Mais la concurrence est

rude sur le marché du bois pour ces dernières. On sent bien que la décentralisation des affaires forestières est plébiscitée. Mais elle ne peut se faire sans une politique nationale qui joue son rôle de chef d'orchestre pour permettre une bonne diffusion de l'information, appuyer et inciter ces initiatives locales.

Deux histoires font l'unanimité contre elles

La bioéconomie de crise et la priorité à la naturalité sont rejetées sur l'ensemble des territoires. Les partenaires expriment un certain nombre de craintes dans ces scénarios qui sont très différents et ils y trouvent peu de satisfaction.

Bioéconomie de crise

Ils rejettent une gestion trop productive : spécialisation de la forêt, monoculture pour une rentabilité optimale sur de grandes parcelles, renouvellement avec de nouvelles essences. La recherche d'essences à croissance rapide n'est pas appréciée. La surexploitation des peuplements parmi les plus productifs est aussi rejetée : c'est d'autant moins accepté que cela nécessite un renouvellement par grandes coupes de renouvellement. Cela peut aussi avoir un impact négatif sur la richesse minérale des sols. Ils souhaitent le maintien d'une forêt multifonctionnelle et un renouvellement réfléchi et étalé dans le temps.

L'internationalisation du marché du bois fait peur avec un prélèvement important de bois pour répondre à la demande. La spécialisation implique grosses industries de transformation. Mais la part de surface exploitée étant en baisse, les volumes sortis sont en baisse ce qui fragilise nos scieries. De même, l'intérêt croissant de la biomasse inquiète, à la fois pour le volume que cela demanderait mais aussi pour nos sols.

La multifonctionnalité de la forêt n'est pas assurée ce qui est regretté par les participants. Certains services écosystémiques sont rendus, en particulier l'eau, mais pas sur l'ensemble de la superficie forestière. Certains ont peur que sa qualité se dégrade dans le temps. Cette histoire ne répond pas non plus aux attentes d'un point de vue paysager du fait de grosses disparités dans la façon dont sont traités les massifs.

L'implication de l'État dans la politique globale face au changement climatique est appréciée. Par contre, son retrait dans la politique forestière est considéré comme une erreur, n'amenant pas une dynamique pour les acteurs de la filière, après des régions et pour les expérimentations. La réglementation, en particulier sur les semences et les plants, est trop prégnante.

Cette histoire ne répond pas vraiment aux attentes des défenseurs des solutions fondées sur la nature. Les mesures préconisées sont spatialisées ce qui ne correspond pas aux attentes des SFN.

Priorité vers la naturalité

Les participants ne souhaitent pas l'abandon d'une forêt productive qui permet de valoriser le bois. Ils préfèrent une gestion raisonnée, qui soit productive mais pas trop... Ils ne font pas confiance à l'adaptation de la nature seule pour rendre des services équivalents en termes de bois ou de services écosystémiques car la rapidité du changement effraie beaucoup de

participants, comparé à l'échelle des arbres pour se renouveler et donc s'adapter. Un point positif a été relevé : ce type d'itinéraire assure le maintien des essences locales et permet de développer la sylviculture irrégulière sur les zones en gestion. Ils craignent cependant le développement d'essences invasives et la présence de grandes surfaces déperissantes à plus ou moins court terme. La non-régulation du gibier risque de limiter fortement le renouvellement.

La sortie des bois est fortement limitée, avec des conséquences économiques sur les scieries qui disparaissent petit à petit. Le prix du matériau bois augmente ainsi que les importations, accroissant notre déficit budgétaire pour la filière.

Le point positif observé avec la priorité à la naturalité est la valorisation des services écosystémiques (stockage du carbone sur pied, biodiversité et rôle de la forêt sur l'eau). Mais le gros point noir reste le fait que la majorité de ces forêts deviendraient peu accueillantes voire dangereuses pour le public. De même, le risque d'incendie est lié au risque de dépérissements et de bois mort. Ce stockage de carbone peut partir en fumée avec de gros incendies ou des tempêtes.

Les politiques ne savent pas se situer par rapport à cet itinéraire ce qui ne permet à personne d'insuffler un élan : c'est le retour vers une politique neutre, sans vision. Cela démotive les propriétaires privés, qui représentent les 3/4 de la superficie métropolitaine.

Les mesures proposées sont beaucoup plus proches des solutions proposées dans le cadre des SFN. Mais elles ne sont pas bien acceptées car elles ne représentent pas la gestion multifonctionnelle telle que la conçoivent bon nombre de nos citoyens. Le peu d'interventions rend la forêt plus dangereuse ce qui limite fortement la fonction d'accueil. L'autre point ressorti est le manque d'interventionnisme pour adapter les forêts au changement climatique. La majorité des personnes présentes pense que ce dernier est trop rapide pour rester inactif : la peur de grands massifs déperissants fait peur. Cependant, l'aspect production matériau bois n'est pas évoqué comme un frein dans le refus de cette histoire.

Une histoire qui divise plus les trois sites étudiés, la spécialisation des territoires

Un territoire qui apprécie, un autre qui le rejette et le dernier qui hésite, tel est le choix sur ce scénario qui divise donc.

La gestion durable est vue d'une façon différente, en spécialisant les massifs en fonction d'un des trois piliers. De même, les objectifs diffèrent entre feuillus et résineux, ces derniers étant conduits de façon intensive. Cela permet d'utiliser toutes les techniques qui doivent permettre d'adapter les forêts en gestion au changement climatique. Elle permet des modes de gestion variés, en fonction de l'intensité de l'éclaircie. L'ensemble des risques sont pris en compte, en particulier la lutte contre l'incendie.

Le marché privilégie la filière courte qui compte sur le développement des résineux. Cela se fait avec de grosses unités de production, appuyées par l'Etat. Le développement d'autres ressources que le bois est plutôt bien perçu.

Les services écosystémiques sont assurés de façon différente selon le choix de gestion. Le paysage lui, devrait être impacté, avec une plus grande présence de résineux. Le stockage du

carbone se fait à la fois en forêt et dans les produits bois, en particulier pour le bâtiment, gage de demi-vie longue.

C'est un scénario qui plait car il y a une forte implication de l'état mais qui laisse une grande liberté au niveau régional. Il assure un bon dialogue forêt-société.

Ce scénario n'est pas non plus totalement satisfaisant dans l'optique des solutions fondées sur la nature, du fait de la spécialisation des forêts. Il pose également un problème majeur sur l'orientation d'un massif. Qui va décider de son devenir alors que c'est un bien privé dans 75 % des cas ?

L'adaptation bioéconomique, un scénario apprécié

Il n'a été rejeté sur aucun territoire tout comme l'adaptation biodiversée. Les choix sylvicoles, parfois intensifs, d'autres fois plus proches de la nature sont plus ou moins acceptés. La gestion des forêts périurbaines est appréciée. Mais cela aboutit à un paysage constitué de peuplements contrastés qui plait. Cette histoire a trouvé un bon écho car la sylviculture productive est mieux accompagnée que dans celles sur la « bioéconomie de crise ». L'expérimentation joue également un rôle important. La filière graines et plants prend une importance particulière pour répondre à la forte demande. Pourtant la recherche d'adaptation de la forêt face au changement climatique n'est pas la priorité.

Ce scénario n'aboutit pas à une variation des volumes de bois sortis mais cela porte sur une surface moindre. Les innovations permettent de nouvelles utilisations du bois et un prix en hausse. Les petites scieries se développent au niveau local et complètent le tissu des grandes entreprises. Cela séduit l'ensemble des territoires.

La spécialisation des territoires est plutôt bien acceptée. Pourtant, les services rendus par la forêt sont là aussi hétérogènes en fonction des choix de gestion réalisés. De même l'accueil du public ne peut se faire partout ce qui peut entraîner un risque de sur fréquentation.

La politique forestière est centralisée et ambitieuse. Les échanges avec la société civile sont plus limités ce qui aboutit parfois à des conflits. La ressource locale est bien valorisée.

Cette histoire n'est pas entièrement satisfaisante pour les solutions fondées sur la nature. Elle retrouve les qualités et défauts d'une gestion spatialisée.

La place des solutions d'adaptation fondées sur la nature dans les discussions des ateliers

La définition des SafN en forêt a été sujette à débat du fait que l'on touche à un milieu dans lequel l'homme s'appuie sur une dynamique naturelle qu'il façonne en fonction de ses objectifs. Les points abordés ci-dessous lors des réunions viennent illustrer ce propos.

La gestion des peuplements a tourné autour de la futaie régulière. Pour certains, ce n'est pas une SFN car elle a dans son cycle la coupe de renouvellement. Pour les autres, elle a toute sa

place, au même titre que le taillis simple qui ne posait pas de problème dans sa reconnaissance en tant que SFN.

De même, refuser la plantation comme solution n'est pas acceptée par un forestier qui assure l'avenir par ce biais quand la régénération naturelle n'est pas envisageable (absence de semis, essence non adaptée...). Les discussions ont abouti à un consensus peu satisfaisant pour les forestiers, s'appuyant sur les essences autochtones et allochtones.

La troisième pierre d'achoppement porte sur les essences exotiques. Les forestiers sont prudents sur leur utilisation et demandent de les tester pour le cas où nos essences autochtones ne résistent pas. Le cas se présente dès aujourd'hui sur le pourtour méditerranéen avec des dépérissements sur chêne pubescent, pin sylvestre ou pin d'Alep.

Un système de questionnaires « comment votre projet répond au concept de solutions fondées sur la nature » a été réalisé par l'ADEME avec le CNPF-IDF dans l'objectif de la publication d'une brochure. Il devait aider à la discussion sur les points en débat au sein du groupe de travail de l'IUCN. Il liste les questions que se pose le forestier et chaque membre du groupe indique si c'est pour lui une solution qu'il juge fondée sur la nature.

Ce questionnaire n'a pu être finalisé du fait du départ d'Aurélien Tailleux qui travaillait en CDD sur le sujet pour l'ADEME. Il a donc fallu travailler autrement ce qui a été fait avec l'équipe de communication qui a rédigé la brochure : une réunion des partenaires du projet LIFE ARTISAN a permis de discuter autour des actions reconnues en tant que SFN en forêt (cf annexe 1)

Il a été pris le parti de ne pas intégrer un focus particulier sur les solutions d'adaptation fondées sur la nature lors de l'élaboration de la prospective et au cours des débats. Un certain nombre de SafN sont incluses dans les scénarios, à plus ou moins haute dose. Il nous avait semblé intéressant de voir comment ce sujet ressortirait sans influencer les participants.

Le scénario plébiscité laisse la place la plus importante aux SafN : une dynamique locale forte, renforcée par un bon dialogue entre forestiers et usagers de la forêt, assumant un rôle économique de la forêt, poussant vers une gestion plutôt extensive avec une forte orientation des peuplements vers la futaie irrégulière stockant plus de bois en forêt que dans les matériaux bois. Les services écosystémiques sont reconnus et prennent une place plus importante.

Un autre scénario est également apprécié, l'adaptation bioéconomique. Il diffère sur 2 points importants par rapport aux SafN. La spatialisation compartimente les actions : certaines forêts connaîtront une gestion « intensive » pour la production de bois, d'autre une gestion plus douce permettant l'accueil du public et d'autres seront à objectif biodiversité (libre évolution par exemple). La gestion « intensive » aurait pour conséquence un déstockage de CO₂ dans les sols et à un stockage dans les produits bois

Celui sur la naturalité déploie beaucoup de solutions fondées sur la nature. La mauvaise appréciation de cette histoire pourrait laisser croire que cela va à l'encontre des SafN. Ce n'est pas le cas : les personnes présentes reconnaissent l'intérêt de gérer la forêt pour produire du bois de qualité tout en insistant sur l'aspect environnemental et social. Ils considèrent que le changement se déroule beaucoup trop rapidement par rapport à un cycle de vie de la plupart de nos essences (50-200 ans), d'où le rejet de ce scénario. Certains ont également parlé de

l'intérêt d'éclaircir les arbres pour ne pas laisser la concurrence trop s'exprimer, accentuée par le risque de stress hydrique. Une autre crainte est de ne plus avoir la possibilité de se promener en forêt du fait du risque de branches mortes ou d'arbres dangereux.

La question des services environnementaux revient souvent. Il n'est pas anodin que les scénarios refusés soient ceux qui n'en tiennent pas beaucoup compte. Ce sujet est en discussion depuis de nombreuses années mais il n'avance pas vite. Je prendrai 2 exemples. La forêt est l'un des plus gros stockeurs de carbone mais n'a pas de retour sur investissement. De même, elle purifie l'eau mais aucun avantage n'en est retiré par les propriétaires.

A titre d'exemple, voici ce que représente 1 ha de forêt pour nos collègues de Rhénanie-Palatinat (Allemagne) : il filtre 50 t de poussières, produit 21 t d'oxygène, filtre 1 000 m³ d'eau potable, produit 7,5 M de m³ de bois, permet à la faune sauvage de grossir de 3 kg. Mais c'est aussi 23 m³ de bois mort pour maintenir la diversité biologique, 6 très vieux arbres de plus de 160 ans, 6 ml de sentiers sécurisés pour les activités de loisir en nature.

Aujourd'hui la politique environnementale est payée pour une bonne part par l'aspect économique : les recettes que touche le propriétaire proviennent très majoritairement de la vente de ses arbres. Les participants souhaitent majoritairement une gestion plus extensive mais elle nécessite une diversification des financements.

Conclusion

Les résultats obtenus sont intéressants car ils reflètent en grande partie les orientations prises par les forestiers. Ces mesures sont pour une part importante des solutions d'adaptation fondées sur la nature : Poursuite et amélioration de la gestion durable assise sur ses trois piliers (économie, environnement et social), régénération naturelle avec les essences non vulnérables au changement climatique, diminution des surfaces lors des coupes de renouvellement, part plus importante au traitement irrégulier, intérêt pour le mélange d'essences, systématisation des cloisonnements, zones de biodiversité (trames de vieux bois, îlots de vieillissement ou de sénescence, arbres biologiques), inscription de la non-gestion dans les documents de gestion durable...

Certaines mesures utilisées par les forestiers ne sont pas considérées par tous comme des solutions fondées sur la nature, comme la plantation. Pourtant, c'est un levier important, mais pas le seul, pour adapter nos forêts aux nouvelles conditions. Le forestier doit raisonner sur le temps long. Une solution serait de n'installer que des essences à croissance rapide mais ce n'est pas une solution à l'échelle d'une forêt : il faut trouver des solutions différentes avec des essences différentes, n'ayant pas les mêmes vitesses de croissance ; la diversification des modes de gestion et des essences est le maître mot. L'utilisation de nouvelles essences exotiques, par exemple, se fait essentiellement par le biais de l'expérimentation. Il semble important au forestier de ne pas se contenter de laisser la nature s'adapter toute seule sur l'ensemble du territoire car il est confronté au temps long de la croissance des arbres. La phase de renouvellement peut leur permettre de sélectionner un génome mieux adapté aux conditions rencontrées. Mais les simulations de l'évolution prédite montrent que les arbres n'auront pour la plupart pas le temps de se renouveler avant de connaître 3 à 4°C supplémentaires. Ces simulations sont à utiliser avec précaution mais nous alertent sur un risque. Elles doivent ensuite être analysées plus précisément.

Les participants aux ateliers l'ont bien compris et ne remettent pas en cause la multifonctionnalité de la forêt. Ils sont sensibles à une forêt productive mais pas trop et qui rend de nombreux services à la société. Pour cela, il faut qu'elle soit en bonne santé. Planter est plutôt bien perçu mais cela doit se faire avec une gestion sylvo-cynégétique adaptée pour éviter de devoir protéger les plants ou les parcelles. Le dialogue forêt-société est plébiscité pour comprendre comment est raisonnée la gestion forestière et voir si c'est en adéquation avec leurs attentes. Ce type de discussion permet de poser les problèmes, démystifie certaines appréhensions (coupes, matériel utilisé) ou images d'Épinal (fa forêt est sale parce qu'il y a du bois mort en forêt). Des solutions sont trouvées ensemble pour améliorer certains points de crispation.

Le programme LIFE ARTISAN a été très utile au CNPF. Son équipe a ainsi pu se fondre dans une communauté plus large ce qui lui a permis de travailler avec d'autres partenaires forestiers mais aussi de voir ce qui se faisait dans les autres filières représentées au sein du programme. Ces échanges sont très bénéfiques pour voir la façon dont chaque filière s'approprie les solutions fondées sur la nature. Cela a également permis d'intégrer le groupe forêt de l'IUCN et d'avoir des discussions très constructives avec des partenaires différents.

L'adaptation des forêts au changement climatique est un défi important. La recherche travaille d'arrache-pied pour trouver de nouvelles solutions, tant d'un point de vue technique (comment diversifier et améliorer nos techniques) et environnemental. Les SFN sont mieux connues des forestiers, plus particulièrement depuis le début du programme LIFE ARTISAN. Les organismes de recherche et développement vont devoir intégrer l'ensemble des résultats obtenus pour trouver les solutions applicables au sein des peuplements. Ce travail devra ensuite être retranscrit auprès des forestiers : cela préfigure un gros travail d'information et de formation pour sensibiliser et faire intégrer les nouvelles connaissances pour ces derniers mais aussi pour tous les intervenants en forêt.

Annexes

Annexe 1 : Questionnaire pour déterminer si un projet sylvicole correspond aux critères d'une solution fondée sur la nature

Annexe 2 : Résultats détaillés des ateliers prospectifs : les enjeux et conséquences des scénarios et les propositions d'action

Annexe 2.1 : Ateliers prospectifs de Déodatie

Annexe 2.2 : Ateliers prospectifs en Ardèche

Annexe 2.3 : Ateliers prospectifs en forêt de Chantilly

Annexe 1 : Questionnaire pour déterminer si un projet sylvicole correspond aux critères d'une solution fondée sur la nature

Comment vérifier que son projet sylvicole répond au concept de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature ?

La démarche globale vise à :

- 1) caractériser le point initial sur chacune des composantes suivantes,
- 2) évaluer l'évolution induite par son projet territorial ?

Propositions pour l'évaluation de la prise en compte des enjeux biodiversité.

A voir :

- Etendre la grille sur les autres critères des SafN : enjeux adaptation, suivi, gouvernance,

Composantes	Enjeux	Question	Gradient SafN	
			Oui	Non
Peuplement	Diversité génétique	L'action préserve-t-elle les ressources génétiques du peuplement existantes par la priorisation de régénération naturelle ou le maintien d'une surface de la forêt en libre évolution ?		
		Si non, l'action intègre-t-elle l'introduction de nouvelles ressources génétiques ?	Cf quest. suivante	
		S'agit-il d'essences autochtones ?		
		Si non, l'action conduit-elle à une transformation d'un peuplement d'essences autochtones à un peuplement d'essences allochtones ?		
		Si non, les essences introduites sont-elles adaptées aux conditions de station actuelles et futures ?		
		Et les risques ont-ils été minimisés selon les recommandations du Livre blanc sur l'introduction d'essences exotiques en forêt ?		
	Diversité des essences	L'action favorise-t-elle la diversité d'essence à l'échelle du massif ?		
		L'action favorise-t-elle la diversité d'essence à l'échelle du peuplement ?		
	Diversité des strates	L'action favorise-t-elle la diversité de strates à l'échelle du massif en diversifiant les modes de sylviculture ?		
		L'action favorise-t-elle la diversité de strates (diversité des tailles d'arbre sur la parcelle) à l'échelle du peuplement en limitant la surface des coupes mettant les sols à nu ?		
Sol	Fertilité	L'action permet-elle un maintien du bois mort en forêt ?		
		L'action intègre-t-elle une récolte des souches ?		
		Si oui, cette récolte pourrait-elle être évitée ?		

Annexe 2 : Résultats détaillés des ateliers prospectifs : les enjeux et conséquences des scénarios et les propositions d'action

Annexe 2.1 : Ateliers prospectifs de Déodatie

Le chemin vers « priorité à la naturalité » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	😐	☹️	Si emballement du CC
Pour la forêt : citer ce qui a été modifié (superficie, essences, répartition géographique, techniques sylvicoles,...)	Sylviculture en libre évolution, vieillissement des peuplements. Les forestiers ont laissé la forêt. Culture irrégulière : + d'essences, + de tailles. Davantage de bois mort, favorable à la biodiversité. Moins de parasite avec moins de monoculture. Utilisation de bois tortueux en transformation ? Récolte ciblée opportuniste. Moins de diversité des essences. Evolution de la proportion des essences dans le peuplements : davantage de bouleau, moins de chêne, davantage de sapin. Paysages changent du fait des maladies et d'ouvertures. Pas d'évolution de la superficie/rapport à l'agriculture. Question de la compétition entre les essences + les ravageurs + le gibier (limite la régénération). L'équilibre se trouve sur le temps très long, la période de transition est difficile		X	X	Espaces de maquis et de savanes (zone d'altitude et versant nord moins touchés) Risque d'incendie en augmentation, davantage de zones ouvertes et non régénérées encombrées de bois morts
Pour le marché du bois : intensité d'exploitation, niveaux de prélèvement, évolution des débouchés, recours à l'importation, performance export, concentration des industries, prix du bois	Effondrement des prélèvements sauf pour les usages biomasse énergie. Impact négatif sur le marché local: intensité d'exploitation faible, forte diminution des débouchés et des revenus des propriétaires, forte hausse du prix du bois, baisse des emplois, disparition d'entreprises de la filière, baisse des ressources des communes. Scieries locales, recours à l'importation (bilan carbone négatif), pas d'exportations. Pas d'impact pour les entreprises de transformation, dépendant au niveau du prix du bois. Perte de compétences/savoir-faire local sur la transformation du bois. Maintien de quelques unités de valorisation de la biomasse			X	
En matière de service écosystémiques : décarbonation, qualité de l'eau, biodiversité, paysage, loisir, etc...	Qualité de l'eau et biodiversité très bonne, en augmentation. Quantité d'eau plus faible. Nouveaux revenus : paiements pour services environnementaux, eau, stockage du carbone (label bas carbone) pour les communes. Paysages modifiés, baisse des loisirs et de la fréquentation car forêts fermées et dangereuses. Décarbonation : bénéfice dans un 1er temps lié à une augmentation du stock en forêt+sols puis diminution à cause du dépérissement et de la non régénération.	X			Dégradation rapide des services écosystémiques
En matière de politiques forestières : degré de centralisation, ouverture à la société civile, objectifs énergétiques (SNBC, SNMB,...) soutien à la R&D, à la modélisation et au recueil de données ...	Recueil de données intéressantes sur l'évolution naturelle si suivis réalisés. Politique plus locale, politiques publiques neutres, figées et sans vision, démission des politiques forestières. Augmentation du soutien à la R&D sur les mesures des paiements pour services environnementaux mais baisse sur les usages du bois/modélisation. Ouverture à la société civile maintenue, abandon des propriétaires. Communes en grande difficulté financière, développement d'initiatives de nouvelles utilisations de la forêt assez dispersées		X		

Le chemin vers « adaptation biodiversité » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	☹️	☹️	Si emballement du CC
Pour la forêt : citer ce qui a été modifié (superficie, essences, répartition géographique, techniques sylvicoles,...)	Adaptation des essences locales aux sols locaux Évolution vers le changement d'essences Des épisodes de mortalité, accompagnés d'une évolution de la composition mais un maintien satisfaisant du couvert Techniques sylvicoles pointues, adaptées à l'échelle locale, raisonnées au niveau des massifs, peuplements irréguliers Davantage de concertation entre les acteurs	X			diminution progressive du couvert à l'occasion des épisodes de crise, à long terme
Pour le marché du bois : intensité d'exploitation, niveaux de prélèvement, évolution des débouchés, recours à l'importation, performance export, concentration des industries, prix du bois	Intensité de prélèvement stable ou en baisse Développement positif de circuits courts mais ouverture à développer pour diminuer la vulnérabilité et surmonter les crises locales. Scieries locales plus adaptées aux nouvelles et différentes essences. Filière plus cohérente Innovation sur l'utilisation du bois scolyté dans l'ameublement Le prix du bois se maintient ou augmente (bois matériau) mais moins de coûts de transport	X	X		
En matière de service écosystémiques : décarbonation, qualité de l'eau, biodiversité, paysage, loisir, etc...	Effet positif sur le stockage en forêt mais limité en matière de substitution Effet positif sur les autres services écosystémiques Forestiers + société civile en dialogue avec les chasseurs, davantage de citoyens en forêt	X			la mortalité croissante dégrade les services écosystémiques, basculement possible
En matière de politiques forestières : degré de centralisation, ouverture à la société civile, objectifs énergétiques (SNBC, SNMB,...) soutien à la R&D, à la modélisation et au recueil de données ...	Forte appropriation locale mais faible organisation (manque de solidarité entre territoires), repli régional Temps long de la décision participative, meilleure implication des acteurs de l'environnement, du loisir, de la société civile Manque de moyens humains Davantage de R&D (énergie, SE) et de modélisation des risques Indemnisation des propriétaires pour l'accès à la forêt	X	X		

Le chemin vers « bioéconomie de crise » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	😐	☹️	Si emballement du CC
Pour la forêt : citer ce qui a été modifié (superficie, essences, répartition géographique, techniques sylvicoles,...)	Croissance des surfaces, grandes parcelles Développement de sylviculture intensive, basées sur des essences productives avec de nombreux échecs et nouveaux essais (cf popiculture). Techniques agressives Monoculture, courtes rotations, coupes rases Pin Sylvestre + Sapin Pectiné + essences pionnières Douglas et du cèdre mais aussi du robinier Risque de parasites, d'appauvrissement et de tassement des sols			X	Les échecs des nouvelles essences conduisent à l'effondrement du système
Pour le marché du bois : intensité d'exploitation, niveaux de prélèvement, évolution des débouchés, recours à l'importation, performance export, concentration des industries, prix du bois	Au bilan, niveaux de prélèvement à la baisse malgré l'intensification dans les stations productives Production aveugle : investissements forts sans garantie de valorisation dans des monocultures avec naturalité dégradée Intégration croissante de la filière (les transformateurs achètent des parcelles) Impact négatif pour les petits exploitants et industriels et les communes un fonctionnement cyclique de l'économie du bois lié aux phases de crises (engorgement des marchés, baisse de prix, essences rares en hausse,...)		X	X	Échec du système productif Abandon des investissements en forêt puis dans la filière
En matière de service écosystémiques : décarbonation, qualité de l'eau, biodiversité, paysage, loisir, etc...	Paysage abîmé, espace de loisir en baisse et cantonné, fermeture des forêts Qualité de l'eau et de la biodiversité altérée en zone productive Stockage carbone dans les produits bois, plantation carbone Label Bas Carbone			X	
En matière de politiques forestières : degré de centralisation, ouverture à la société civile, objectifs énergétiques (SNBC, SNMB,...) soutien à la R&D, à la modélisation et au recueil de données ...	Moins de poids des régions : dialogue État grandes entreprises, politique plan de relance généralisée, pilotage à l'échelle macro, manque d'appropriation locale, d'ouverture aux petits acteurs locaux, ouverture à la société civile à la baisse Forts financements R&D sur la recherche de nouvelles essences productives et leur transformation et sur sylviculture et eau Le modèle touristique des Vosges n'est plus d'actualité			X	Fragilité accrue en cas d'emballement

Le chemin vers « adaptation bioéconomique » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	😐	😞	Si emballement du CC
Pour la forêt : citer ce qui a été modifié (superficie, essences, répartition géographique, techniques sylvicoles,...)	Spécialisation des forêts et maintien/accroissement des superficies grâce aux subventions et à la rentabilité Fortes disparités et développement d'un paysage juxtaposant des peuplements contrastés : soit très intensivement gérés (douglas, cèdre, robinier) soit très naturels. Différences d'essences entre exposition sud, versant nord et plateau Pour le public, pas de différence vue en forêt, notamment pour la forêt périurbaine. Techniques confirmées pour la plantation. Mise en place d'essais systématiques, d'essais d'essences plus innovantes. Production de bois et loisir ?		X	X	les cycles pour une essence se raccourcissent si emballement
Pour le marché du bois : intensité d'exploitation, niveaux de prélèvement, évolution des débouchés, recours à l'importation, performance export, concentration des industries, prix du bois	Forte intensité d'exploitation sur les forêts exploitées. Niveaux de prélèvement stable. Intensité d'exploitation moins homogène que maintenant. Innovation pour les produits finis, débouchés en augmentation, marchés de niche, intérêt du circuit court. Prix du bois en hausse. Scieries de tailles différentes, avec divers savoir-faire. Scieries locales, importations en baisse, demande locale privilégiée. Grandes entreprises en intensif qui exportent. Formation de pro, besoin de formation globale. Développement d'une filière organisée. Développement des ETF stimulés par la demande de travaux de régénération. Déceptions puis échecs répétés des sylvicultures productives mieux accompagnés que dans le scénario « bioéconomie de crise ». Risque à long terme	X			
En matière de service écosystémiques : décarbonation, qualité de l'eau, biodiversité, paysage, loisir, etc...	Services éco systémique très disparates si mis en balance avec la production. Moins de décarbonation (perte du bois sur pied), de qualité de l'eau, paysages dégradés/morcelés (place croissante des régénérations sur les pentes). Modèles économiques nouveaux, évolution du modèle de tourisme vers un tourisme plus encadré, loisirs cantonnés. Surfréquentation sur quelques zones. Tout va dépendre de la taille des espaces biodiversité et loisirs Problèmes de dégradation de la qualité de certains sols		X	X	
En matière de politiques forestières : degré de centralisation, ouverture à la société civile, objectifs énergétiques (SNBC, SNMB,...) soutien à la R&D, à la modélisation et au recueil de données ...	Pilotage plutôt contrasté mais écoute des demandes locales. La forêt est au centre de la politique publique. Politique forestière fortement centralisée et modérément ouverte à la société civile. Crises périodiques avec la société civiles Objectifs énergétiques en hausse et modélisation en progrès Tourisme forestier très encadré Soutien fort à la R&D		X		

Le chemin vers « spécialisation des territoires » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	😐	😞	Si emballement du CC
Pour la forêt : citer ce qui a été modifié (superficie, essences, répartition géographique, techniques sylvicoles,...)	Maintien ou croissance des superficies forestières Spécialisation des forêts avec développement d'un paysage contrasté entre résineux productifs et feuillus dédiés aux services écosystémiques Techniques sylvicoles très diversifiées. Utilisation de fertilisants et introduction de nouvelles essences Clivage forêt / société. Risque incendie géré grâce aux zones ouvertes Formations et appui de l'état	X	X		
Pour le marché du bois : intensité d'exploitation, niveaux de prélèvement, évolution des débouchés, recours à l'importation, performance export, concentration des industries, prix du bois	Davantage de commerce externe mais taxes : utilisation de ressources autres que le bois. Pas d'import/export et disparités entre les régions Intensité d'exploitation très variables avec moins de risques sylvo-cynégétique et parasites Faible demande avec un recul du marché du bois. Réduction des usages du bois mais débouchés locaux qui diminuent la vulnérabilité de la filière. Prix à la hausse. Moins d'acteurs mais plus sur pour ceux qui restent. Concentration des industries : de grosses entreprises de gestion forestières se développent grâce aux incitations gouvernementales	X		X	
En matière de service écosystémiques : décarbonation, qualité de l'eau, biodiversité, paysage, loisir, etc...	Localement positif, dégradés sur les exploitations intensives Maîtrise des impacts sur l'eau grâce à une planification à l'échelle des paysages. L'eau est de meilleure qualité et rapporte de l'argent. Pollution du sol avec les fertilisants Un bilan carbone satisfaisant Effets mitigés/contrastés sur la biodiversité et le tourisme		X		
En matière de politiques forestières : degré de centralisation, ouverture à la société civile, objectifs énergétiques (SNBC, SNMB,...) soutien à la R&D, à la modélisation et au recueil de données ...	Trame nationale déclinée et acceptée localement (facilitant le dialogue) Développement fort des organes de gouvernance de la forêt à l'échelle du territoire et au-delà. Beaucoup de communication, d'espaces de dialogue et de concertation Comment arbitrer entre forêt productive et forêt dédiée aux services écosystémiques? Elan de solidarité mais équilibre difficile à trouver avec des crises périodiques avec la société civile Oui aux objectifs énergétiques. R&D à la baisse, quid des modélisations?	X			

Scénario : Bioéconomie de crise (proactivité négative)

Action : Rétablir l'équilibre forêt-gibier

Description et objectif de l'action :

- **Objectif** : Réduire la pression du gibier sur les plants et la régénération naturelle
- **Description** :
 - Indexation du montant du loyer sur la réussite des chasseurs
 - Favoriser l'accessibilité dans les parcelles classées
 - Mise en place de clairières
 - Favoriser le développement de prédateurs naturels

Action : Plan de crise en forêt

Description et objectif de l'action : Partir d'un retour d'expérience sur la crise résineuse pour élaborer un plan à mettre en œuvre en cas de nouvelle crise, en abordant tous les aspects (pour chacune des étapes de gestion de crise) : caractérisation de l'étendue, exploitation et écoulement des produits bois, reconstitution, etc.

Action : Anticiper les actions de plantation

Description et objectif de l'action : Favoriser les productions de plants au préalable (au minimum trois ans avant les chantiers de plantation) en essayant d'améliorer la fourniture de végétaux locaux.

Premières idées de mise en œuvre : Travail des forestiers avec les producteurs de plants pour définir les orientations sur le choix des essences à favoriser et les volumes à prévoir sans oublier la production d'arbres « végétal local ».

Action : Communiquer sur les plannings et zones de chasse

Description et objectif de l'action : Informer les promeneurs et usagers de la forêt sur les périodes et lieux de chasse ; Améliorer les images des chasseurs

Premières idées de mise en œuvre : Faire des rappels sur les applications mobiles ; Communication via les supports existants

Action : Rédiger des cahiers des charges favorisant l'utilisation du bois local (utilisation du bois du Pays de la Déodatie)

Description et objectif de l'action : Recruter une personne ayant les compétences pour accompagner les collectivités dans leurs réponses aux marchés publics

Premières idées de mise en œuvre : Recrutement

Action : Informer et sensibiliser le grand public

Description et objectif de l'action : Utiliser les supports de communication locaux afin de toucher le grand public et multiplier les interventions :

- Magasins intercommunaux et communaux
- Mise en place d'animation
- Utiliser le support de la presse locale, sites internet, etc.

Premières idées de mise en œuvre : Expliquer les bases de compréhension du problème forestier puis faire évoluer les sujets avant de mettre en place les animations publiques avec les partenaires

Action : Charte de gestion sylvicole de la Déodatie

Description et objectif de l'action : Soutenir les gestionnaires forestiers qui souhaitent rester dans un paradigme de gestion multifonctionnelle en leur proposant d'adhérer à une charte sylvicole leur ouvrant droit à des subventions. Démarche à porter par Sylv'actes ? Financement notamment par les acteurs de l'eau ?

Scénario : Adaptation biodiversité (proactivité positive)

Action : Améliorer l'efficacité

Description et objectif de l'action :

- Pérenniser les financements
- Faciliter le renouvellement
- Sensibiliser les décideurs

Premières idées de mise en œuvre :

Étape 1 : Informer les décideurs publics

Étape 2 : Revoir les modalités de financement

Action : Davantage de financement pour les travaux forestiers

Description et objectif de l'action : Recherche de pistes de financements (compensation, communaux, etc.)

Action : Élargir les dispositifs de suivi des forêts pour prendre en compte les enjeux biodiversité, eau, aire, sol, etc.

Description et objectif de l'action : Ajouter de nouvelles placettes de suivi. Ajouter des critères de suivi sur les services écosystémiques. Valoriser les suivis dans le guide de station

Action : Suivre les zones de forêt en libre évolution

Description et objectif de l'action : Définir un protocole de suivi des forêts en libre évolution commun en forêt publique et privée. Valoriser les connaissances du suivi entre privé et public avec les collectivités et le grand public

D'autres idées rédigées :

- Mieux communiquer sur la gestion forestière
- Influenceur sur les usages du bois (caractéristiques)
- Multiplier les marteloscopes, les forêts écoles ou escape game forestier
- Mise en place de dialogue informel entre forestiers et chasseurs
- Communiquer sur la nécessité d'une régulation par la chasse

Annexe 2.2 : Ateliers prospectifs en Ardèche

Le chemin vers « priorité à la naturalité » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	😐	☹️	Si emballement du CC
Pour la forêt : citer ce qui a été modifié (superficie, essences, répartition géographique, techniques sylvicoles,...)	+ s ² forestière, au profit d'espèces invasives dans un 1 ^{er} temps puis autorégulation au profit des espèces autochtones Déprise agricole → plantation en très forte densité, <i>pas de sylviculture</i> . Progression essences vers le haut → pin maritime (sécheresse → chataignier en danger)	X		X	Expension adaptation vs dépérissement
Pour le marché du bois : intensité d'exploitation, niveaux de prélèvement, évolution des débouchés, recours à l'importation, performance export, concentration des industries, prix du bois	Maintien des scieries locales et hausse du prix du bois ou Disparition des scieries locales et baisse du prix du bois Importation de bois		X	X	
En matière de service écosystémiques : décarbonation, qualité de l'eau, biodiversité, paysage, loisir, etc...	+ de biodiversité (sauf si espèces invasives) Accès compliqué. <i>Bois en limite en rivière (influence de la conso et de la t° de l'eau). Impact eau dépend des terrains</i> <i>Manque d'éclaircie → pas de biodiversité</i> <i>Plantations pour compenser (marché du carbone)</i>	X	X		
En matière de politiques forestières : degré de centralisation, ouverture à la société civile, objectifs énergétiques (SNBC, SNMB,...) soutien à la R&D, à la modélisation et au recueil de données ...	<i>Pas d'intervention, méconnaissance de la forêt (rupture)</i> <i>Pas de centralisation, individualisation des actions des entreprises</i> <i>Ruptures entre usages et acteurs de la forêt → ingouvernable</i> <i>Politique centralisée au niveau national</i>			X	

Le chemin vers « adaptation biodiversité » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	😐	☹️	Si emballement du CC
Pour la forêt : citer ce qui a été modifié (superficie, essences, répartition géographique, techniques sylvicoles,...)	S ² maîtrisée, augmentation d'essences + adaptées, diversifiées, + d'expérimentation Recherche d'un équilibre entre production et libre évolution. Techniques sylvicoles pointues haute technicité, diversifiées	X X	X		Echecs des espèces implantées temps d'adaptation trop courts
Pour le marché du bois : intensité d'exploitation, niveaux de prélèvement, évolution des débouchés, recours à l'importation, performance export, concentration des industries, prix du bois	Marché local, valorisation locale du bois Pas de grosse augmentation Développement des bâtiments agricoles Intensité d'exploitation qui se maintient ou qui augmente légèrement : + de petites structures, recentrées sur l'économie locale facilitent l'accessibilité à la forêt Déconcentration des industries Importation modérée, export limité, protectionnisme Hausse du prix	X	X		↑ intensité exploitation sur déperissement, effondrement du prix du bois ↑ importation
En matière de service écosystémiques : décarbonation, qualité de l'eau, biodiversité, paysage, loisir, etc...	Acceptation nécessaire du changement de paysage Bonne valorisation des services écosystémiques (qualité de l'eau, biodiversité) → changement de métier ? Consentement à payer ces services ? Mosaïque de paysage, forêt plus ouverte	X X	x	x	Jusqu'où paiement par le conso?
En matière de politiques forestières :	Dvlpt R&D important mais manque coordination entre les régions limite le partage d'info et la diffusion Bois énergie ++ Concurrence entre région		X		↘ partage d'infos

Le chemin vers « bioéconomie de crise » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	😐	😞	Si emballement du CC
Pour la forêt : citer ce qui a été modifié	Spécialisation de la forêt en monoculture mécanisable avec des techniques sylvicole « industriel » + mise sous cloche de certains espaces moins accessibles. On replante sans s'adapter d'où accroissement des dépérissement		X	X	Risque fort pour certaines régions de prod.
Pour le marché du bois	Intensité d'exploitation croissante mais recours à l'importation avec pression sur les prix. De plus baisse de rendement. Très forte croissance de la demande et de l'innovation (fibre/ meuble/ papier...) Grosses unités de scieries et de transfo du bois		X	X	Plantations compromises
En matière de service écosystémiques :	Multiusages compromis (qq forêts loisirs et espaces protégés) Forêt= filtre à eau avec politique publique sur la qualité de l'eau mais échec lié à la perte de fonctions écosystémiques de la forêt. Pas de rémunération des services écosystémiques / limitation de la chasse mais stockage de CO2 dans forêt et meubles		X	X	Qualité de l'eau se dégrade
En matière de politiques forestières :	La chasse se concentre hors forêt Très bonne structuration de l'amont (aval?) / technicité importante / ouverture à l'international mais mauvaise collecte des données forestières localisées ne rassurant pas les propriétaires forestiers Politique très (trop) centralisée, ne soutenant pas les projets et expérimentations locales	X	X	X	Perte de confiance dans les PP

Le chemin vers « adaptation bioéconomique » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	😐	😞	Si emballement du CC
Pour la forêt : citer ce qui a été modifié (superficie, essences, répartition géographique, techniques sylvicoles,...)	Replantation rapide sans recherche d'adaptation, développement de la filière graines plants Spécialisation de la forêt Le sol s'appauvrit Feuillus mieux valorisés → diminution de la proport° résineux		X	X	Stocks non renouvelés Plantations qui ne résistent pas au CC
Pour le marché du bois : intensité d'exploitation, niveaux de prélèvement, évolution des débouchés, recours à l'importation, performance export, concentration des industries, prix du bois	Forte demande -> Impact sur le prix ? Débouchés augmentent avec des produits diversifiés Niveau de prélèvement en hausse Développement d'un marché local	X	X		Disparités entre territoires
En matière de service écosystémiques : décarbonation, qualité de l'eau, biodiversité, paysage, loisir, etc...	Spécialisation territoriale = valorisation des services écosystémiques vs. Sol, qualité eau, biodiversité en baisse Rôle de la forêt et du bois dans l'économie Carbone	X		X	
En matière de politiques forestières : degré de centralisation, ouverture à la société civile, objectifs énergétiques (SNBC, SNMB,...) soutien à la R&D, à la modélisation et au recueil de données ...	R&D structurée en aval mais pas en amont Bonne complémentarité Etat/Collectivités Politique forestière ambitieuse Valorisation d'une ressource locale	X	X		

Le chemin vers « spécialisation des territoires » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	😐	☹️	Si emballement du CC
Pour la forêt : citer ce qui a été modifié (superficie, essences, répartition géographique, techniques sylvicoles,...)	Spécialisation des forêts Latitude dans le choix des essences Surfaces forestières qui se maintiennent Prise en compte de l'ensemble des risques (incendie, maladies) Production graines et plants augmente	X	X		Limitation du CC du fait que l'état soit derrière. Plus gros effet sur les forêt productives
Pour le marché du bois : intensité d'exploitation, niveaux de prélèvement, évolution des débouchés, recours à l'importation, performance export, concentration des industries, prix du bois	Pas d'innovation dans les débouchés Structuration de la filière localement, peu d'import/export Développement des scieries locales grâce à l'investissement de l'état. Intensité d'exploitation forte sur les zones de production Baisse du bois de feuillus	X	X		Résistance du système car bien organisé
En matière de service écosystémiques : <u>décarbonation</u> , qualité de l'eau, biodiversité, paysage, loisir, etc...	Services écosystémiques variables selon les zones Forêts spécialisées => mosaïque du paysage Paiement pour services environnementaux (eau) Atténuation fonctionne : stockage de carbone en forêt + utilisation de plus de bois sur les zones productrices		X		Toute la gestion semble prise en compte dans ce scénario
En matière de politiques forestières : degré de centralisation, ouverture à la société civile, objectifs énergétiques (SNBC, SNMB,...) soutien à la <u>R&D</u> , à la modélisation et au recueil de données ...	Fort pilotage efficace de l'Etat mais organisation locale importante L'Etat ouvre la gestion aux populations locales donc acceptation de la gestion (risque si l'état se désengage concernant l'acceptation) Accompagnement des sylviculteurs	X	X		

Propositions d'actions :

Pour s'opposer à l'advenue du chemin vers l'option « priorité à la naturalité » :

- Entretenir et gérer durablement les forêts. Former, déployer des pratiques forestières durables (financements, PSG,...). Identifier les services environnementaux
- Obligation des propriétaires (PEFC). Réglementer l'exploitation forestière
- Coordination des politiques publiques. Administration publique forestière. Outiller les élus financièrement et réglementairement pour encadrer le développement forestier
- Miser sur la R&D. Renforcer la recherche publique et privée sur les débouchés du bois
- Évaluer les impacts du changement climatique pour anticiper la gestion forestière et l'adapter (diagnostic forêt, outils de type BioClimSol, Sylv'ACCTES). Améliorer les perspectives de gestion forestières. Privilégier la régénération naturelle.
- Réfléchir aux politiques gibier et instaurer un échange inter-filière. Encourager la concertation des différentes parties pour ne pas arriver à un statu quo (réunion d'info, rôle des politiques)
- Enjeu de reconnaissance forêt-société → faire comprendre et communiquer mieux sur la gestion forestière

Pour favoriser l'advenue du chemin vers l'option « adaptation biodiversité »

- À partir des outils existants, renforcer leur gestion et leur capacité à agir
- Formation des forestiers (publics et privés) et circulation des connaissances à l'échelle régionale (sylvo éco région) centre régionaux = même échelle de décision pour tous les acteurs, lien avec les politiques. Favoriser les actions communes et l'échange entre structure (y compris pour la chasse). Faire une politique régionale forte pour la forêt
- Favoriser la prise de conscience et le consensus sur l'impact du CC (réunions d'information, recherche, simulations type BioClimSol)
- Suivi de la forêt. Mettre en place des expérimentations forestières (sylviculture, essence). Améliorer des plantations en monoculture (Epicéas)
- Mise en place d'une valorisation des services écosystémiques
- + de service public et d'ingénierie
- Communiquer sur la forêt et la filière bois

Pour s'opposer à l'advenue du chemin vers l'option « bioéconomie de crise » :

- Soutenir la récolte de bois local afin d'éviter l'importation. Encadrement légal sur l'importation de bois d'œuvre + protectionnisme
- Réunir les acteurs locaux. Équilibre sylvo-cynégétique. Favoriser et renforcer les filières locales. Régionaliser les politiques publiques
- Mettre l'accent sur les modélisations, anticiper au maximum les impacts du CC. Anticiper les plantations. Anticiper les crises sanitaires
- Améliorer la culture du risque ?
- Valoriser l'approche systémique des écosystèmes

Attitudes mitigées envers le chemin vers « adaptation bioéconomique »

- Surveiller la résilience de la forêt, étudier de nouveaux débouchés pour le bois de feuillu
- Mettre en place des PSE, une politique nationale forte au niveau réglementaire et financier
- Surveiller et lutter contre l'essor et les valorisations secondaires du bois (biocarburants...)

Pour favoriser l'advenue du chemin vers l'option « spécialisation des territoires »

- Sensibiliser les petits propriétaires forestiers
- Valoriser les bienfaits de la libre évolution. Faire de la libre évolution là où pas accessible et production ailleurs ? pose la question de la liberté des choix de gestion des propriétaires
- La spécificité des territoires entraîne des difficultés d'accès
- Prévoir de petites unités de sciage pour scier sur place
- Lutter contre le trop grand nombre de cervidés pour avoir un équilibre raisonnable.

Annexe 2.3 : Ateliers prospectifs en forêt de Chantilly

Le chemin vers « bioéconomie de crise » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	😐	😞	Si emballement du CC
Pour la forêt : citer ce qui a été modifié (superficie, essences, répartition géographique, techniques sylvicoles,...)	Pas d'innovation au niveau forestier, malgré une forte demande de bois. Entre dépérissement et risque de surexploitation, et ce malgré quelques « planteurs »			😞 😞	
Pour le marché du bois : intensité d'exploitation, niveaux de prélèvement, évolution des débouchés, recours à l'importation, performance export, concentration des industries, prix du bois	Marché du bois en croissance (diversification, compétitivité, ... même le bois sinistré peut être utilisé) Segmentation de la filière / concentration géographique Importations en croissance Stratégie intensive avec croissance rapide / récolte anarchique (cf supra)	😊	😐	😞 😞	
En matière de service écosystémiques : décarbonation, qualité de l'eau, biodiversité, paysage, loisir, etc...	Décarbonation pas optimale L'Etat s'investit dans la gestion de l'eau en forêt mais déresponsabilisation de la forêt privé en la matière Désaccord entre forestiers et chasseurs / limitation de la chasse		😐 😐 😐		
En matière de politiques forestières : degré de centralisation, ouverture à la société civile, objectifs énergétiques (SNBC, SNMB,...) soutien à la R&D, à la modélisation et au recueil de données ...	Affichage politique en matière climatique Centralisation politique en amont (eau/semences) et en aval (bois) mais pas en forêt Pas d'implication des forestiers en local Trop de réglementation à l'échelle de l'Etat impactant la capacité d'investissement des forestiers négativement		😐 😐	😞 😞	

Le chemin vers « adaptation biodiversité » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	😐	😞	Si emballement du CC
Pour la forêt :	Pas de coupe rase / diversification des peuplements / nouvelles essences Répartition géographique plutôt équilibrée Mais pas d'échange et de retour d'expérience d'une région à l'autre Mais manque de moyens régional dans le long terme	😊	😐	😞	
Pour le marché du bois :	Circuit-court, petites scieries, optimisation du local Pas + de prélèvement et besoins du marché satisfait Modèle économique fragile Afflux de bois déperissant	😊	😐	😞	
En matière de service écosystémiques	Prise en compte des services écosystémiques Diversification des revenus des forestiers (via SE)	😊			
En matière de politiques forestières :	Décentralisation avec bon dialogue, consensus et lenteur Besoin de subvention → temps administratif Mais manque de solidarité financière (péréquation, fonds de solidarité), disparité entre régions	😊	😐	😞	

Le chemin vers « adaptation bioéconomique » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	☹️	😞	Si emballement du CC
Pour la forêt : citer ce qui a été modifié (superficie, essences, répartition géographique, techniques sylvicoles,...)	Intensification mesurée Mais abus dans l'exploitation intensive Spécialisation des forêts à l'échelle des massifs Baisse du stock de bois sur pied Reboisement, quasi-maintien des forêts (s ²)	😊 😊 😊		😞 😞 😞	Nouvelles espèces
Pour le marché du bois : intensité d'exploitation, niveaux de prélèvement, évolution des débouchés, recours à l'importation, performance export, concentration des industries, prix du bois	Modernisation de la filière Retour aux circuits courts Taxation des bois étrangers Attractivité des métiers du bois / jeunes mieux payés Appro du marché du bois durable sans surexploitation Tension sur les marchés	😊 😊 😊 😊 😊		😞	
En matière de service écosystémiques : décarbonation, qualité de l'eau, biodiversité, paysage, loisir, etc...	Accueil du public dans les zones récréatives, proches des villes avec usagers satisfaits Biodiversité : équilibre global mais risque à la spécialisation Abus avec appauvrissement des sols et de l'eau	😊 😊		😞 😞	
En matière de politiques forestières : degré de centralisation, ouverture à la société civile, objectifs énergétiques (SNBC, SNMB,...) soutien à la R&D, à la modélisation et au recueil de données ...	L'Etat a une politique forestière ambitieuse établie avec tous les acteurs de la forêt en région Aides en amont et en aval Limite de l'exploitation trop intensive mais a posteriori	😊 😊	☹️		

Le chemin vers « spécialisation des territoires » a été parcouru

De votre point de vue, que s'est-il passé ?	Avec une évolution climatique maîtrisée	😊	😐	😞	Si emballement du CC
Pour la forêt :	Superficie constante mais problème de morcellement Spécialisation (du point de vue du propriétaire) Adaptation, plus d'essences (migration assistée) Modes de gestion diversifiés, disparates	😊 😊 😊 😊		😞 😞 😞 😞	
Pour le marché du bois :	Filière locale – circuit court Relocalisation de l'activité de transformation Intéressant économiquement pour le territoire Intensité maîtrisée – bois sorti en fonction du besoin Fond de soutien Bon dialogue Pas d'innovation ni de nouveaux usages ↓ feuillus	😊 😊	😐 😐 😐		
En matière de service écosystémiques :	Dégradation paysagère Services écosystémiques (stockage carbone, eau, biodiversité, équilibre sylvo cynégétique) variable, en fonction de la spécialisation Contradiction entre + de population et + de production	😊		😞 😞	
En matière de politiques forestières :	Scénario idéal car gouvernance nationale et davantage de liberté au niveau régional / autonomisation Dialogue entre les acteurs et participation citoyenne L'état centralise bien et réglemente, le local s'organise bien	😊 😊	😐		

Propositions d'actions

Pour s'opposer à l'advenue du chemin vers l'option « priorité à la naturalité » :

- Communiquer, sensibiliser le public sur les risques d'un tel scénario
- Laisser des espaces en « réserve biologique intégrale », en libre évolution
- Emmener le public voir ce futur dans des forêts anciennes non travaillées (Périgueux...)
- Réconcilier Public et Biodiversité
- Organiser / expliquer la gestion forestière et communiquer auprès du public sur les enjeux
- Instaurer un dialogue entre chasseurs et exploitants forestier pour améliorer l'appropriation tout en œuvrant pour un durcissement progressif de la réglementation avec obligation de résultat (atteinte des plans de chasse)
- Structurer une filière locale, coordonner les acteurs
- Mettre les professionnels au sein du processus de décision
- Renforcer la production de connaissances pour faciliter la prise de décisions dans de multiples domaines, y compris le maintien de l'IFN
- Investir le double dans la R&D et vulgariser les problématiques et les résultats

Pour favoriser l'advenue du chemin vers l'option « adaptation biodiverse » :

- Accompagner le renforcement / développement des filières locales
- Valoriser l'intérêt de la multifonctionnalité des forêts auprès des citoyens et des professionnels
- Réunir / fédérer les acteurs (chasseurs, usagers, propriétaires...) pour commencer à échanger et trouver les consensus
- Trouver une manière de pallier la disparité des moyens alloués
- Promouvoir le bois construction et le bois énergie auprès des collectivités locales
- Aide à la commercialisation du bois d'œuvre (communication active)
- Expliquer la stratégie au public
- Convaincre les responsables politiques locaux/régionaux de mettre les moyens (amont / forêt / aval)
- Mettre en avant les exemples d'un manque de solidarités entre les territoires
- Favoriser l'ingénierie (INRA, pépiniéristes)
- Interdire par la loi les coupes rases
- Imposer des protocoles harmonisés pour les parcelles expérimentales
- Augmenter les capacités des industries de transformation via des subventions à l'investissement
- Augmenter les plans de chasse et la pression réglementaire pour l'obligation de les obtenir

Pour s'opposer à l'advenue du chemin vers l'option « bioéconomie de crise » :

- Maintenir l'IGN (IFN)
- Développer la culture du risque pour permettre aux forestiers de s'investir activement pour l'adaptation
- Maintenir les filières (scieries, ameublement, bâtiments)
- Favoriser la R&D
- Passeport carbone
- Canopée
- Contrôler / réglementer les exportations et les importations
- Capitaliser de la donnée, acquérir de la connaissance

Pour favoriser l'advenue du chemin vers « adaptation bioéconomique »

- Identifier les enjeux propres aux forêts (fonction d'accueil, biodiversité, production...)
- Directives nationales en faveur du bois énergie, du bâtiment...
- Trouver de nouveaux débouchés pour la filière bois
- R&D chimie verte
- Former les jeunes aux métiers du bois
- Communiquer sur les avantages de ce scénario
- Remettre en place des pépinières locales
- Mettre en place des outils de monitoring qui permettent de rassurer la population sur la bonne santé des forêts (bilan minéral, puits C) et de leur biodiversité

Pour défavoriser l'advenue du chemin vers l'option « spécialisation des territoires »

- Favoriser l'ingénierie (INRA, pépinière...) pour adapter chaque forêt
- Directives nationales
- Faire voter des lois qui interdisent une surexploitation d'un milieu
- Renforcer la R&D
- Chasse → le gibier sauvage doit évoluer librement dans les milieux
- Sensibiliser sur le risque de disparition de surfaces forestières en commençant par les forêts emblématiques
- Mieux animer les territoires par des appels à projet
- Montrer l'attrait d'une forêt multifonctionnelle
- Démontrer l'intérêt de la multifonctionnalité des forêts et de la nécessité de la conservation des réseaux écologiques fonctionnels

Bibliographie

Aigrain P, Bois B, Brugière F, Duchêne E, Garcia de Cortazar-Atauri I, Gautier J, GiraudHéraud E, Hammond R, Hannin H, Ollat N, Touzard J-M (2019). L'utilisation par la viticulture française d'un exercice de prospective pour l'élaboration d'une stratégie d'adaptation au changement climatique. In: 41stWorld Congress of Vine and Wine, 2019 2019. BIO Web of Conferences

Cerema, CDC Biodiversité et ENPC, coordination, 2022. Suivi de projets de Solutions d'adaptation fondées sur la Nature (SafN). Référentiel d'indicateurs fondé sur les 10 sites pilotes du programme démonstrateur du projet LIFE intégré ARTISAN. Livrable de l'Action D4 « Suivi et évaluation du programme démonstrateur ».

[Accueil | ClimEssences](#)

Projet LIFE intégré ARTISAN « Accroître la Résilience des Territoires au changement climatique par l'Incitation aux Solutions d'adaptation fondées sur la Nature » (2020-2027), Office français de la biodiversité, 296 p

CNPF, 2022 : BioClimSol, outil collaboratif pour agir face aux dérèglements climatiques, dossier réalisé par J. Leamaire et B. Cano, pp. 10-56

FranceAgriMer, 2016 : Une prospective pour la filière Vignes et Vins dans le contexte du changement climatique. Les synthèses de FranceAgriMer n° 40, 21 p.

GIEC, 2014 : *Changement climatique 2014 : Rapport de synthèse. Contribution des groupes de travail I, II et III au cinquième rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat* [Équipe de rédaction, R.K. Pachauri et L.A. Meyer (éd.)]. GIEC, Genève, Suisse, 151 p.

Gouvernement, Direction générale de l'aménagement et la nature, 2023 : Vivre en harmonie avec la nature / Stratégie Nationale Biodiversité 2030, 45 p.

IGN, 2020, Etat et évolution des forêts françaises métropolitaines – synthèse des indicateurs de gestion durable 2020, 34 p.

IUCN, 2020 : Ensuring effective nature-based solutions, IUCN issues brief, 2 p.

IUCN, 2022 : Nature-based Solutions in the post-2020 Global Biodiversity Framework Targets, IUCN Policy Brief

[Deux nouvelles vidéos du réseau Aforce sur les modèles sylco-climatiques en forêt \(cnpf.fr\)](#)

MTES, 2018 : Le plan national d'adaptation au changement climatique, Ministère de la transition écologique et solidaire, 26 p.

Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique, 2007 : Stratégie nationale d'adaptation au changement climatique, La documentation française, 96 p.

OFB, 2022 : Adaptation au changement climatique : les solutions sont dans la nature, 4 p.

Picard O., Sevrin E., Bec R., novembre-décembre 2020 : Deux nouveaux outils sylvo-climatiques (BioClimSol et ClimEssences), Forêt-entreprise, pp. 4-5

[Quel est l'état de la biodiversité en France, les principales menaces | vie-publique.fr](https://www.vie-publique.fr/biodiversite/etats-des-lieux/biodiversite-en-france)

Réseau Aforce : [Outils sylvoclimatiques \(reseau-aforce.fr\)](https://reseau-aforce.fr)

Le projet Life ARTISAN : le climat change, adaptons-nous avec la nature !

Le projet Life ARTISAN a pour objectif de faciliter l'émergence de projets de Solutions fondées sur la Nature pour adapter les territoires français aux conséquences du changement climatique. Il souligne et explique les synergies entre l'adaptation au changement climatique et la préservation de la biodiversité. Le Life s'appuie sur des actions réalisées à l'échelle locale, régionale, nationale - Hexagone et Outre-mer - et aussi européenne.

Co-financé par la Commission européenne, le Ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des Territoires et des fonds propres des 28 bénéficiaires associés, le Life ARTISAN est piloté par l'Office français de la biodiversité (OFB).

Le projet Life ARTISAN a reçu un financement du programme LIFE de l'Union européenne.



Le contenu de cette publication relève de la seule responsabilité du CNPF et ne reflète pas nécessairement l'opinion de l'Union européenne.



Partenaires de ce rapport :

