





La gestion forestière face aux changements climatiques

Isabelle Van Driessche

Forêt.Nature



Les Journées européennes organisées par la Fédération des Parcs naturels de Wallonie furent l'occasion de revenir sur le rôle de la sylviculture dans la lutte contre les changements climatiques.

Selon leur caractère plus ou moins optimiste, les scénarios d'évolution du climat du GIEC annoncent une hausse de la température moyenne de la Terre allant de 2 à 6 °C, accompagnée d'une augmentation de la fréquence des événements extrêmes d'origine naturelle (sécheresses, inondations, tempêtes, canicules, incendies, attaques de ravageurs...), de modifications du régime des précipitations et de risques accrus d'attaques d'insectes ou de maladies. Pour la forêt, ces événements se traduisent par un dépérissement diffus auquel se superposent des épisodes de dépérissement plus marqué liés à des événements extrêmes.

Aujourd'hui, avec une hausse de température d'un peu plus de 1 °C, nos forêts montrent déjà des signes importants de faiblesse auxquels aucune espèce ne

semble échapper. Les cartes de modélisation de distribution d'espèces dans le futur (réalisées pour la France) montrent un recul important de certaines essences, comme le hêtre par exemple (figure 1). En Wallonie, le Fichier écologique des essences⁵ attire l'attention sur la sensibilité des espèces aux changements climatiques.

La relation entre le climat et la forêt fonctionne à double sens

Par sa seule présence, la forêt influence le climat, de l'échelle locale à celle des continents (figure 2). Les écosystèmes forestiers sont en effet les principaux producteurs de vapeur d'eau après les eaux de surface, et leur rôle dans la distribution des précipita-

tions est essentiel. Sans forêt sur les continents, les pluies se limiteraient aux zones côtières. La forêt joue aussi un rôle dans le cycle de l'eau en limitant les phénomènes de crues et d'érosion. Elle ralentit l'arrivée de l'eau au sol. Par son ombrage, elle réduit l'évaporation du sol. La litière et les racines ralentissent et diminuent le ruissellement en aval.

Le microclimat créé par l'écosystème forestier permet aussi de réduire l'écart de températures entre le jour et la nuit, d'atténuer les vents, de conserver une certaine humidité atmosphérique... Ce microclimat est perdu quand on prélève trop de bois en une fois lors de l'exploitation (plus de 40 % du couvert)³.

La forêt joue également un rôle essentiel dans le stockage du carbone. Parmi les différents écosystèmes naturels, elle tient la tête du classement avec les zones humides (figure 3). En région tempérée, près de la moitié du stock de carbone forestier se trouve dans le sol.

La préservation des écosystèmes forestiers est donc essentielle dans la lutte contre les changements climatiques. Et à l'inverse, les changements globaux et l'incertitude obligent la gestion forestière à en intégrer les perspectives.

Qu'est ce qui contribue à la résilience d'un écosystème forestier ?

Dynamique naturelle

Sous nos latitudes, la dynamique de recolonisation naturelle après une perturbation conduit en général à la forêt. Dans un premier temps, les semences déjà présentes dans le sol ou apportées par le vent ou les animaux commencent à germer. En fonction des conditions du milieu, les plus adaptées et les plus concurrentielles se maintiennent et referment progressivement le couvert. Ce faisant, le milieu se modifie (lumière, température, humidité), permettant à d'autres espèces de trouver des conditions favorables à leur développement. Débute alors une succession de phases : fermeture du couvert (essences pionnières), renforcement (essences post-pionnières) et maturation (essences finales propres aux conditions locales de la station, on parle des dryades). Non exploitée, la forêt passe ensuite par une longue phase de sénescence aboutissant à la mortalité d'arbres, créant de nouvelles ouvertures et le début d'un nouveau cycle. Dans une forêt naturelle, ces cycles se produisent en continu, à des échelles spatiales et temporelles variables. En gestion forestière, la récolte du bois court-circuite une bonne partie des phases de maturité et de sénescence qui dans une évolution naturelle peuvent représenter jusqu'à 75 % de la durée du cycle.

Figure 1. Évolution de la carte de distribution potentielle du hêtre en France à l'horizon 2100².

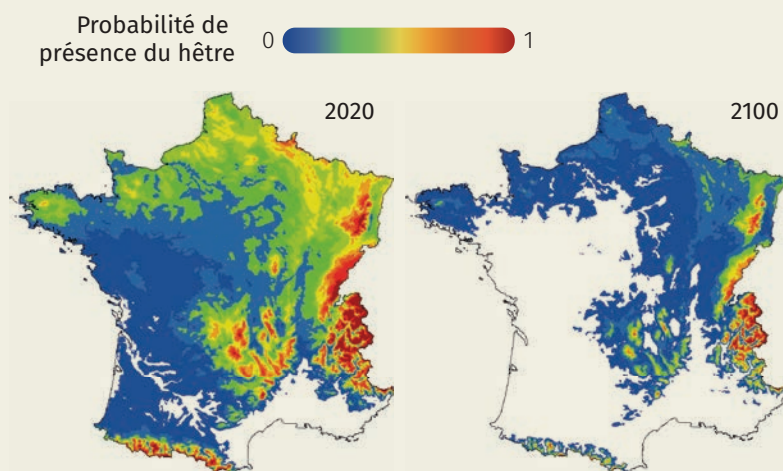
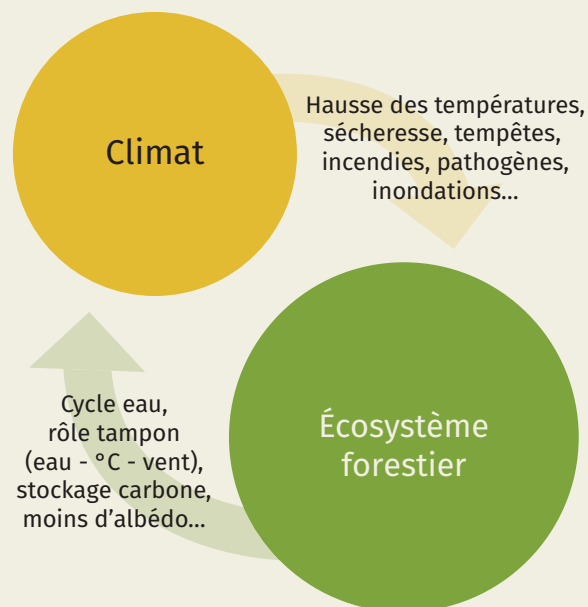


Figure 2. Relations à double sens entre le climat et la forêt.



Pour augmenter la résilience d'une forêt, l'ensemble des groupes fonctionnels d'essences capables d'intervenir en cas de perturbation doivent co-exister (pionniers, post-pionniers, dryades). Ils constituent sa capacité à cicatriser. Il est donc primordial de garder des semenciers de ces différents groupes fonctionnels dans le paysage. L'étude de la dynamique naturelle des écosystèmes forestiers peut aussi nous aider à mieux comprendre les besoins de chaque essence pour assurer leur maintien dans un mélange.



Figure 3. Stocks de carbone des différents écosystèmes naturels (en tonne équivalent CO₂) (d'après PEREZ *et al.*⁴).

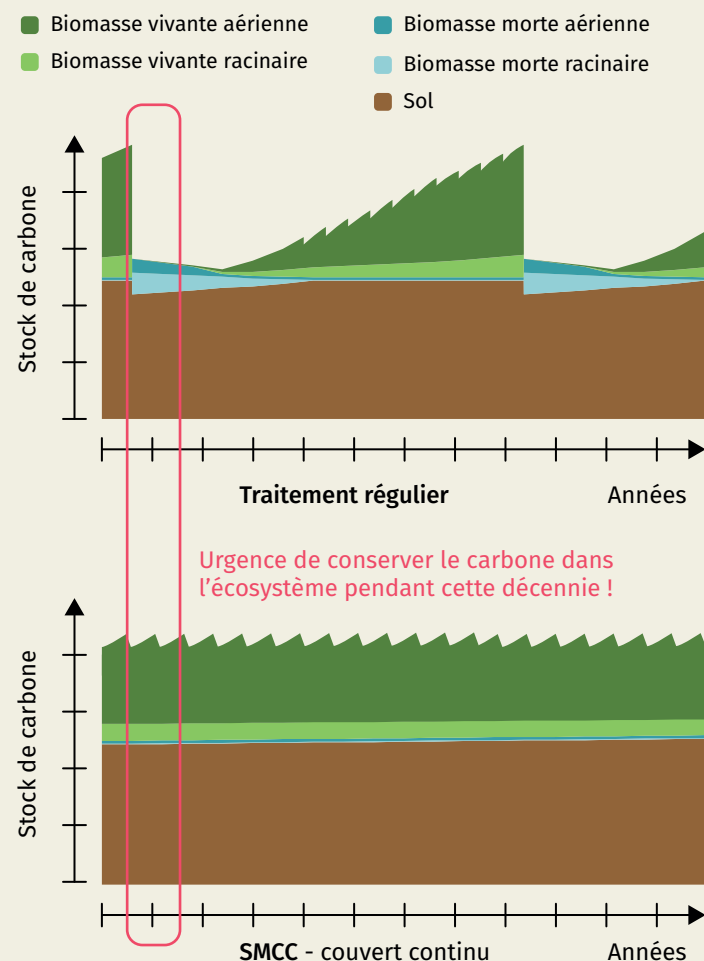


Figure 4. Variation des stocks de carbone forestier entre le traitement régulier et la SMCC¹.

Origine de la fragilité de nos forêts

La gestion forestière en futaie régulière monospécifique est apparue et s'est généralisée en Europe lors des grandes campagnes de reboisement de la fin du 19^e et du 20^e siècle. Constatant la fragilité de ces peuplements face aux perturbations naturelles, des forestiers se sont intéressés à des modèles sylvicoles inspirés des dynamiques naturelles et qui intégraient les risques naturels. Ces modèles sont à l'origine de ce qu'on appelle aujourd'hui la sylviculture « Pro Silva », « proche de la nature », ou encore « sylviculture mélangée à couvert continu » (SMCC).

Résilience

Les résultats de nombreuses études tendent à indiquer que les forêts diversifiées en essences, en âges et génétiquement sont plus résistantes aux perturbations et se remettent plus rapidement après une perturbation. La structure irrégulière améliore la résistance de l'écosystème forestier face à la perturbation et sa récupération par la suite. De même, le mélange d'essences crée des peuplements plus résistants aux différentes agressions (pathogènes, insectes, conditions extrêmes...) et permet de se « rattraper » en cas de souci avec une essence. Il est aussi plus accueillant pour la biodiversité.

La question du carbone

Comme on l'a vu, la forêt constitue un important stock de carbone, réparti entre la biomasse aérienne et celle contenue dans le sol. Nos choix sylvicoles peuvent avoir un impact positif, négatif ou neutre sur ce stock, à la fois dans l'écosystème et dans les produits qui en sont extraits. Les différentes façons de produire du bois ne sont donc pas équivalentes du point de vue du stockage du carbone (figure 4).

Toute coupe en forêt entraîne une perte de carbone de l'écosystème forestier qui est liée au bois exporté, mais également à la décomposition accélérée des résidus de la coupe (branches fines et racines) et à la minéralisation d'une partie du sol forestier si la coupe est d'une certaine intensité. Lorsqu'un peuplement est mis à blanc et replanté, il faut plusieurs dizaines d'années avant que l'écosystème retrouve son stock de carbone initial. Or, c'est maintenant, au cours de la prochaine décennie, qu'il est primordial de réduire nos émissions de gaz à effet de serre si on veut limiter les changements climatiques et leurs conséquences.

Il est possible d'éviter ces pertes en gardant un couvert continu et en réalisant les prélèvements de façon légère et régulière (entre 15 et 20 % du volume sur pied). En étant soigneux dans l'exploitation, on garde le carbone dans l'écosystème tout en produisant autant de bois.

La sylviculture mélangée à couvert continu

La sylviculture mélangée à couvert continu (SMCC) est une sylviculture qui s'appuie sur le maintien du couvert continu et sur les dynamiques naturelles de croissance et de renouvellement de la forêt. L'idée est d'optimiser le fonctionnement de l'écosystème forestier pour lui permettre de remplir ses différentes fonctions : économique, écologique et sociale. La gestion se fait arbre par arbre. On concentre la production sur les sujets de haute qualité et on gère le sous-étage pour accueillir et maintenir ça et là un semis naturel diversifié.

Les avantages du semis naturel sont :

- Meilleure résistance (vigueur de la sélection naturelle, sanitaire, moins appétente, enracinement).
- Meilleure résilience et adaptabilité (diversité génétique).
- Maintien d'un couvert continu (ambiance forestière, éducation, protection du sol...).
- Sa gratuité !

Le maintien d'un couvert continu en gérant la forêt arbre par arbre et en favorisant la diversité mène à des peuplements complexes en âges, en essences, et avec une grande diversité génétique, donc plus résilients.

Mélangée, oui, mais quelles essences ?

Le gestionnaire forestier, confronté au choix des essences par rapport aux changements climatiques, peut choisir la lutte active en plantant des essences qu'il espère adaptées au climat futur ou la lutte passive en misant sur l'adaptation intrinsèque des essences présentes. Il n'existe pas de solution miracle ni d'essence providentielle. Il faut se méfier des mauvaises solutions où on change tout dans l'urgence et ne pas sous-estimer le potentiel d'adaptation des essences en place. La SMCC mise en priorité sur le semis naturel pour le renouvellement des peuplements. Ponctuellement, un recours à la plantation pour diversifier le mélange ou répondre à un problème de blocage est possible.

La SMCC permet de répondre à la plupart des enjeux actuels : la nécessité d'être efficient et sobre (faire mieux avec moins), le maintien du carbone dans l'écosystème, l'amélioration de la résilience des forêts, l'intégration de l'incertitude climatique dans les calculs économiques, la conservation de la biodiversité, la préservation du paysage... ■

POINTS-CLEFS

- Les changements climatiques impactent nos peuplements forestiers et les crises sanitaires se succèdent sur fond de dépérissement diffus généralisé.
- L'écosystème forestier influence le climat, jouant sur le cycle de l'eau, le microclimat forestier ou encore le stockage du carbone.
- L'étude de ces dynamiques nous aide à mieux comprendre la résilience des peuplements naturels : les forêts complexes en composition et en structure se montrent plus résilientes face aux changements globaux.
- La coupe rase d'un peuplement entraîne une forte réduction du stock de carbone de l'écosystème qui mettra plusieurs dizaines d'années à reconstituer son stock.
- Quand les prélèvements sont légers et réguliers et le couvert maintenu en continu, le carbone est maintenu dans l'écosystème.
- La sylviculture mélangée à couvert continu (SMCC) est une sylviculture qui s'appuie sur le maintien du couvert continu et sur les dynamiques naturelles de croissance et de renouvellement de la forêt.

Bibliographie

- ¹ Askafor (2022). *Pourquoi se lancer dans la sylviculture mélangée à couvert continu ?* Projet Interreg Askafor 2020-2021, 28 p. 
- ² Badeau V., Dupouey J.-L., Cluzeau C., Drapier J. (2007). Aires potentielles de répartition des essences forestières d'ici 2100. *Rendez-vous Techniques de l'ONF*, hors-série n° 3 : 62-66. 
- ³ Lenoir J. (2023). *Impact du microclimat sur l'adaptation de la forêt au changement climatique*. DRAAF Auvergne-Rhône-Alpes, Webinaires mensuels « Forêt et changements climatiques » n° 18, 59:28. 
- ⁴ Perez L., Buitrago M., Eglin T. (2018). *Notice technique de l'outil ALDO : Estimation des stocks et des flux de carbone des sols, des forêts et des produits bois à l'échelle d'un EPCI*. ADEME, 21 p. 
- ⁵ Petit S., Cordier S., Claessens H., Ponette Q., Vincke C., Marchal D., Weissen F. (2017). *Fichier écologique des essences*. Forêt.Nature, UCLouvain-ELIe, ULiège-GxABT, SPWARNE-DNF. fichierecologique.be, 06.03.2024. 

Crédit photo. Adobe Stock

Isabelle Van Driessche

i.vandriessche@foretnature.be

Forêt.Nature
foretnature.be