

Aider sa forêt à s'adapter au changement climatique

Nous observons déjà les conséquences du changement climatique sur nos forêts.
Il faut agir dès à présent avant qu'il ne soit trop tard.

Dépérissement dans un
peuplement de chênes,
Jérôme Rosa © CNPF

Les enjeux du changement climatique

Les aléas climatiques, notamment les sécheresses estivales, sont devenus plus fréquents depuis les années 80, et cela semble s'amplifier ces dernières années (2003, 2018 - 2020 et 2022). Les études sur l'évolution du climat sont nombreuses et, malgré quelques incertitudes, les scientifiques prévoient unanimement la poursuite du réchauffement de notre planète dans les prochaines années.

Pour les forestiers, ce changement climatique se traduit déjà par de nombreux phénomènes visibles sur le terrain, tels que des dépérissements inhabituels, la remontée de ravageurs du sud vers le nord, et l'allongement de la période de végétation. L'adaptation à cette nouvelle situation représente un défi décisif pour l'avenir de nos forêts. Heureusement, les sylviculteurs disposent de solutions concrètes pour adapter la forêt à cette évolution du climat

Qu'est-ce que le changement climatique ?

Le climat évolue en permanence et la planète se réchauffe depuis la dernière période glaciaire. Cependant, les modifications actuelles sont beaucoup trop rapides pour être attribuées uniquement à des causes naturelles telles que l'activité solaire ou volcanique.

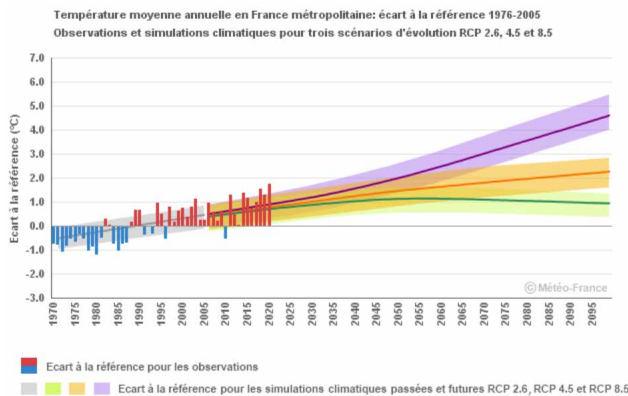
Le réchauffement observé depuis le début du XXe siècle est dû à un renforcement de l'effet de serre. Depuis l'ère industrielle, l'utilisation des énergies fossiles par l'Homme a augmenté la proportion de gaz à effet de serre dans l'atmosphère (vapeur d'eau, dioxyde de carbone, ozone, méthane...). Cette couche de gaz retient davantage les rayonnements solaires, entraînant un réchauffement inhabituel.

Le constat dans notre région

- Hausse des températures moyennes dans le Centre-Val de Loire de l'ordre de + 0,3°C par décennie sur la période 1959-2009 (+ 2 à 6 journées « chaudes » par décennie : journées au cours desquelles la température maximale quotidienne dépasse 25°C).
- Accentuation du réchauffement depuis le début des années 1980 : les 10 années les plus chaudes depuis 1959 ont toutes eu lieu au cours des 25 dernières années.
- Températures plus élevées à toutes les saisons, surtout en été.
- Diminution du nombre de gelées de 1 à 3 jours par décennie, sans pour autant les supprimer, ce qui complique le choix des essences.

Les prévisions

Pour prédire le changement climatique, le GIEC (Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat) a défini quatre scénarios, en fonction des hypothèses faites sur l'évolution des concentrations de gaz à effet de serre :



Sources :

- 1) Météo France Climat hd : www.meteofrance.fr/climat-passe-et-futur/climathd
- 2) DRIAS : www.drias-climat.fr

RCP 2.6 : Scénario avec politique de réduction des émissions visant à limiter le réchauffement planétaire à 2 °C en 2100 par rapport à la période 1986-2005.

RCP 4.5 : Scénario avec politique de réduction des émissions visant à stabiliser les concentrations en CO₂.

RCP 6.0 : Scénario intermédiaire non représenté.

RCP 8.5 : Scénario sans politique climatique.

Toutes les projections montrent un réchauffement annuel jusque dans les années 2050. Les scénarios se différencient au cours de la seconde moitié du XXI^{ème} siècle en fonction des hypothèses. Cela se traduit par une augmentation allant de 1,5 à 5°C en 2100. Les prévisions sur la pluviométrie sont plus difficiles à élaborer, mais on peut s'attendre à une augmentation des périodes de sécheresse estivales.

Les effets sur les arbres et la forêt

Quelles conséquences ?

- Les températures élevées **augmentent la transpiration** des arbres et arbustes, ce qui diminue la réserve en eau du sol, également impactée par des périodes de sécheresse plus fréquente.
- **Risque de dépérissement** ayant des conséquences économiques, sur le paysage et sur la biodiversité.
- **Modification de la saison de végétation et de la productivité** : les arbres débourrent, fleurissent et fructifient plus tôt, ils perdent leurs feuilles plus tard. Cela augmente le risque de gelées tardives ou précoces. À contrario, certaines espèces pourraient ne plus débourrer par manque de froid en hiver.
- **Reproduction plus difficile** due aux hivers plus doux qui pourraient ne plus permettre le phénomène de levée de dormance des graines.
- **Prolifération et recrudescence des attaques de champignons et d'insectes ravageurs** en forêt (d'autant plus si les arbres sont affaiblis par un manque d'eau).
- **Augmentation du risque d'incendie** entraînant les mêmes conséquences que le dépérissement.

Pour affronter les changements, les arbres peuvent **s'adapter grâce à leur diversité génétique** mais cela a certainement une limite. Ils ont également la **capacité de coloniser des aires plus appropriées** à leur espèce. Mais ce processus de déplacement reste 100 fois trop lent pour faire face à l'évolution attendue du climat. Le forestier devra donc aider la forêt à s'adapter.

Le processus naturel de migration est 100 fois trop lent pour faire face à l'évolution attendue du climat.

Les **arbres en bonne santé** et sur station adaptée peuvent **supporter ces changements**. Par exemple, les chênes savent diminuer naturellement leur masse foliaire en se débarrassant de rameaux (phénomène de décurtation) pour réduire leur transpiration en cas de fort coup de chaleur, ou même diminuer la taille des feuilles. Mais ces adaptations sont limitées jusqu'à un certain seuil d'aléa. L'arbre sera d'autant plus capable de faire face qu'il sera sur sol favorable. Cette multiplication des risques nécessite d'anticiper ce changement en se posant quelques questions simples avant d'engager une sylviculture pour une essence que l'on récoltera dans 50 à 150 ans.

Planter une essence adaptée au milieu permettra de mieux supporter les aléas climatiques

Brenard Petit © CNPF



Comment agir face au changement climatique ?

Le rôle des forestiers est d'assister l'évolution naturelle de la forêt avec des techniques sylvicoles adaptées. Pour cela il peut :

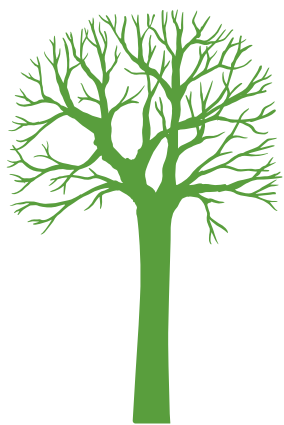
Surveiller

Pour être plus réactif face à un dépérissement important : observer l'apparition de branches mortes dans la partie haute du houppier, une ramification anormale... Les techniciens forestiers territoriaux du CNPF, qui sont également correspondants-observateurs du Département Santé des Forêts (DSF) peuvent vous aider à quantifier le dépérissement d'un peuplement par des techniques plus approfondies.

Diagnostiquer : comment reconnaître un dépérissement ?

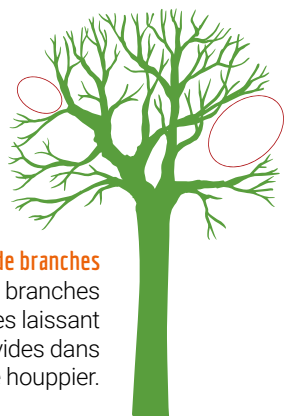
Plusieurs symptômes peuvent alerter. Les premiers signes d'alerte sont l'apparition de branches mortes ou une ramification anormale dans la partie du houppier non concurrencée par d'autres arbres (protocole Deperis). Ces marques de stress n'entraînent pas forcément la mort de l'arbre. L'observation des réactions qu'il va mettre en place permettront de savoir s'il présente une perte de vigueur réversible ou irréversible (méthode Archi).

Les premiers signes de dépérissement du chêne



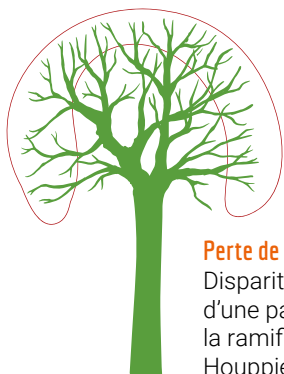
Arbre sain

Ramifications fines très abondantes et dirigées normalement. Couvert du houppier très ferme.



Mortalité de branches

Grosses branches desséchées laissant de grands vides dans le houppier.



Perte de ramification

Disparition d'une partie de la ramification. Houppier clair.

Réaliser des éclaircies plus fréquentes et régulières

Effectuer des rotations tous les 8 à 12 ans, selon les sols et les essences, afin de réduire la concurrence pour l'alimentation en eau, améliorer la stabilité du peuplement au vent, et maintenir une croissance régulière. Il est préférable de :

- ne pas prélever trop fortement dans un peuplement dépérissant, au risque de stresser les arbres sains voisins ;
- d'intervenir dans le peuplement souvent et modérément, plutôt que rarement et par des coupes trop fortes ;
- agir au profit d'arbres de qualité avec un houppier bien développé.

Futaie éclaircie régulièrement



- Diminution de la concurrence pour l'alimentation en eau du peuplement
- Meilleure stabilité du peuplement face au vent (arbres plus équilibrés)
- Meilleure vitalité qui peut permettre de mieux résister aux attaques de certains ravageurs
- Croissance en diamètre optimale
- Plus grande biodiversité offrant une meilleure résilience *
- Apport de lumière au sol permettant le développement de la végétation utile à l'alimentation du gibier et source de biodiversité.

Futaie dense



- Concurrence importante pour l'alimentation en eau et pour l'accès à la lumière. Le stress hydrique apparaîtra d'autant plus vite que la concurrence est forte.
- Risque d'instabilité du peuplement.
- Risque de dégradation de l'état sanitaire.
- Stagnation de la croissance en diamètre.
- Baisse de la biodiversité due à l'absence de lumière.

Renouveler les parcelles avec des provenances ou des essences mieux adaptées si celles en place sont en limite ou hors station

Pour cela, un diagnostic précis de la station (sol, topographie et climat) est primordial (guide des habitats, catalogues de station, outils de diagnostic BIOCLIMSOL) et doit être effectué lors de chaque renouvellement. En région Centre-Val de Loire, le chêne pédonculé est souvent en limite de station. Il montre des signes de dépérissement plus ou moins forts sur les zones où il n'est pas à sa place et résistera difficilement à l'augmentation prévue des aléas climatiques. Il sera alors remplacé par des essences mieux adaptées aux conditions rencontrées. La provenance des plants est également déterminante, car elle peut induire des caractéristiques génétiques variées. Il est donc envisageable d'utiliser des plants originaires de provenances plus méridionales à titre expérimental. Rapprochez-vous du CNPF ou de votre gestionnaire.

Éviter la régénération naturelle dans des peuplements en limite de stations

Opter pour des essences de substitution adaptées en fonction du diagnostic : chênes sessile ou pubescent, pins sylvestre, maritime ou laricio, alisier torminal, cormier, noyer noir, cèdre, robinier,...

Diversifier

« Ne pas mettre tous ses œufs dans le même panier » ! Le mélange d'essences, à l'échelle de la parcelle ou de la propriété, dilue les risques en cas de sensibilité d'une des espèces aux aléas rencontrés (sécheresse, attaque parasitaire, ...).

Expérimenter

Face à l'incertitude, il est important de tester, à petite échelle, diverses solutions de gestion (itinéraires sylvicoles, nouvelles essences). Ces tests ne sont intéressants que s'ils contribuent à la connaissance des forestiers régionaux : le réseau expérimental du CNPF et des groupes de développement est fait pour cela, n'hésitez pas à contacter le CNPF en amont de vos projets de tests.

BIOCLIMSOL : Développé par le CNPF, cet outil permet d'évaluer le risque de dépérissement à l'échelle de la parcelle. Disponible sur tablette, il renseigne sur les données climatiques et permet de saisir les données relatives aux contextes sylvicole, pédologique et sanitaire. L'outil aide le forestier à décider de maintenir ou pas les essences en place et à choisir d'autres essences à planter.

Diminuer les durées de révolution

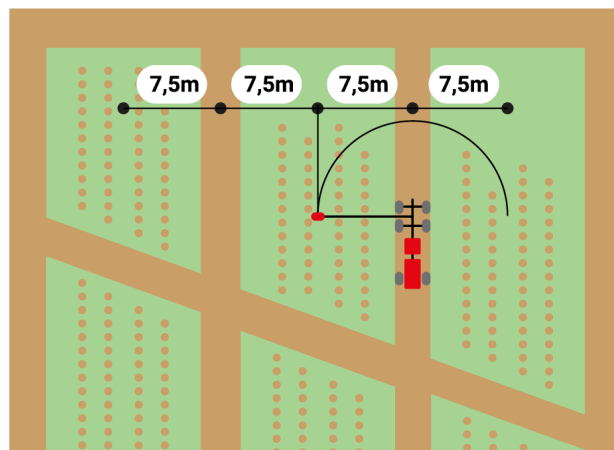
La réduction du temps de production, en menant une sylviculture dynamique, abaisse l'exposition aux risques et permet d'adapter le peuplement au fur et à mesure des évolutions.

Préserver les sols

Le sol est le garde-manger des arbres. Son état déterminera leur vitalité face au changement climatique. Le tassement des sols peut impacter leur alimentation en eau : ce risque est donc à intégrer. Un sol compacté sera :

- moins facilement prospectable par les racines ;
- davantage sujet à des problèmes d'engorgement. Cette saturation en eau est néfaste pour les racines, pour l'alimentation hydrique et pour la stabilité de certaines essences.

Les sols limoneux y sont les plus sensibles. L'ouverture de cloisonnements, qui canaliseront le déplacement des engins forestiers, est indispensable pour limiter les dégâts au sol.



Les cloisonnements sont implantés tous les 15 m pour limiter le tassement des engins forestiers

Retrouver la collection complète des fiches techniques Essences et Gestion du CNPF IFC sur www.ifc.cnpf.fr



Rédacteurs : Jérôme Rosa & Marine Lauer
 Relecteurs : Pierre-Damiens Dessarps & Gaël Legros
 Coordination : Léa Boubet et Augustin Bouthenet
 Conception Graphique : Sifflo.
 Impression : Prévost BBV

Ce document est imprimé sur du papier certifié PEFC issu de forêts gérées durablement

Septembre 2023
 2^{ème} édition

