

Frênaie chalarosée : travail sur la régénération naturelle

Creully-sur-Seulles (14)

Sylvoécotérrain : Campagne de Caen et Pays d'Auge



Contexte



Taillis avec réserve de frênes et d'érables sycomores dépérissants



Station neutre à calcaire par endroits. Hydromorphie légère, peu de cailloux



Secteur à risque climatique significatif pour certaines essences favorisées



Alternative plus économique et moins perturbatrice que la coupe rase
Irrégularisation du peuplement



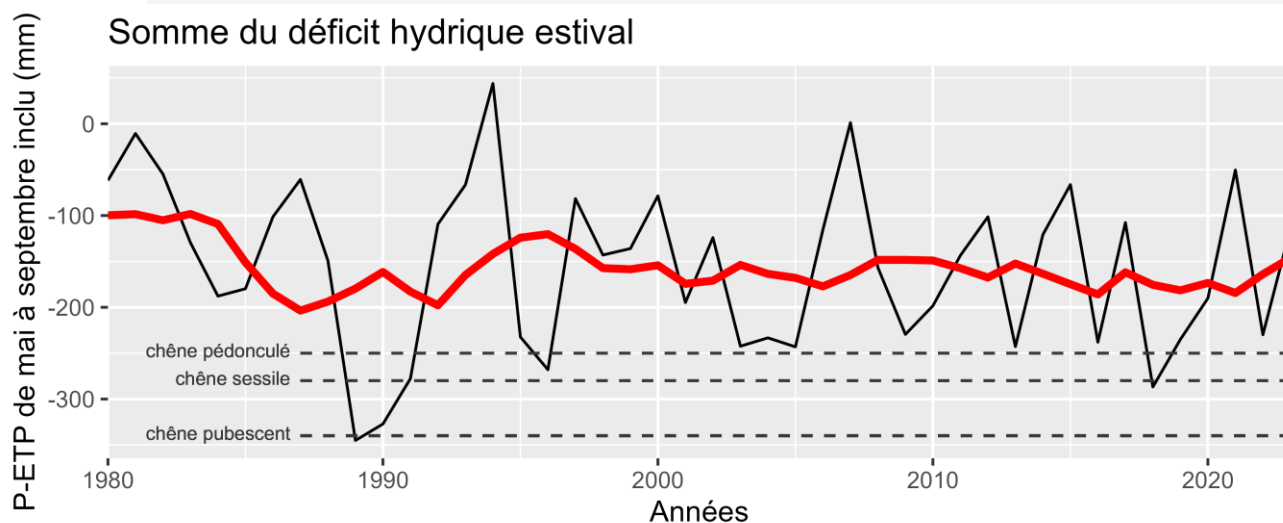


Diagnostic sylvoclimatique de la parcelle

Climat passé

Le déficit hydrique estival est la différence entre l'évapotranspiration potentielle (l'eau qui pourrait s'évaporer si elle était disponible) et les précipitations en été. Si cette soustraction donne un résultat négatif, on parle de déficit hydrique.

Voici l'évolution du déficit hydrique estival chaque année sur le secteur depuis 1980, représentée par la courbe noire.



--- Seuils de tolérance (CNPFF-IDF¹)

— Tendence de la moyenne du P-ETP sur un pas de 8 ans

La courbe rouge est une moyenne mobile sur 8 ans qui sert à adoucir les variations d'une année sur l'autre pour mieux faire apparaître les tendances de long terme.

Sur ce secteur, la courbe ne semble pas montrer une tendance générale à l'aggravation des sécheresses estivales. Celles de 1989, 1990 et 2018 ont toutefois dépassé les seuils de tolérance des chênes pédonculé et sessile.

Climat actuel et futur

Voici un résumé du climat actuel et attendu sur la commune de Creully-sur-Seulles (14) aux horizons 2050 et 2100.

	Période de référence 1979 - 2005	2050 (+2,7°C)	2100 (+4°C)
Température moyenne annuelle (°C)	11,1	12,8	13,9
Température moyenne juin-juillet-août (°C)	16,8	18,8	19,9
	2010		
Précipitations annuelles (mm)	760	777	774
Précipitations juin-juillet-août (mm)	153	136	121
Déficit hydrique juin-juillet-août (mm)	-122	-164	-190

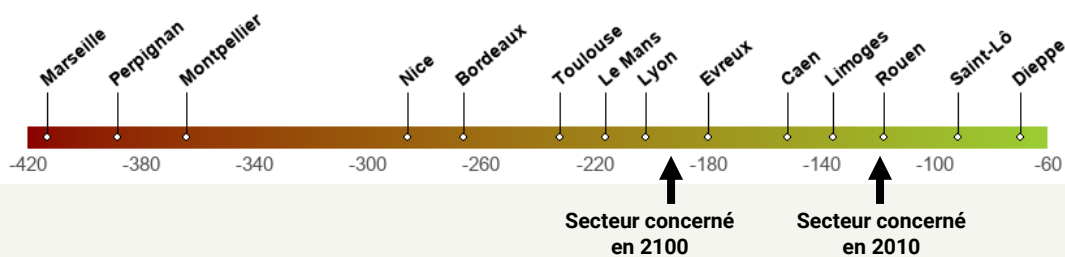
Météo France, Solagro¹

Ces projections s'inscrivent dans l'hypothèse d'un réchauffement moyen atteignant en France métropolitaine +2,7°C en 2050 et +4°C en 2100 (par rapport à l'ère préindustrielle). C'est la trajectoire climatique qui sert de référence au gouvernement pour les actions d'adaptation menées en France².

Par rapport à la période 1979-2005 pour les températures et à 2010 pour la pluviométrie, les précipitations estivales seraient donc amenées à baisser de 21% à la fin du siècle, pour des températures moyennes estivales en hausse de 3°C.

Le déficit hydrique estival sur Creully-sur-Seulle pourrait quant à lui en fin de siècle se rapprocher de celui que connaissait Évreux en 2010 (estimation climatique stabilisée, hors fluctuations annuelles).

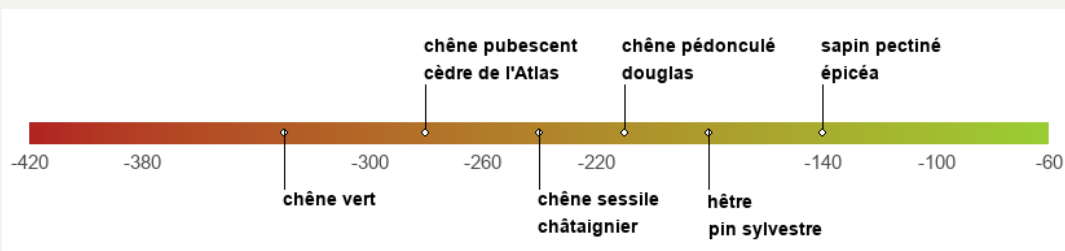
Déficit hydrique juin-juillet-août sur le secteur (mm) comparé aux modélisations climatiques pour plusieurs grandes villes en 2010 :



Météo France, Solagro¹

Cela ne mettrait pas encore en situation de grande difficulté le chêne sessile, mais on s'approche du seuil de tolérance critique au déficit hydrique estival du chêne pédonculé, et celui du hêtre devrait avoir été franchi.

Déficit hydrique juin-juillet-août maximal (mm) pour la survie des essences forestières :



Seuils BioClimSol¹⁰

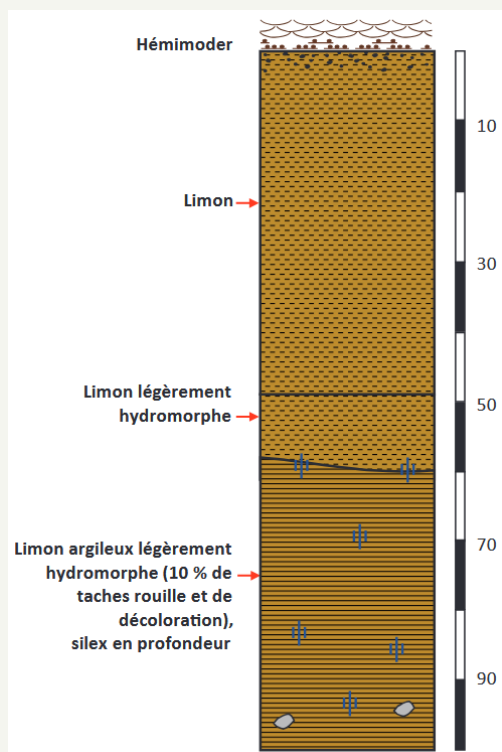
Ces seuils n'expriment que les besoins absolus pour la seule survie des essences concernées. La capacité à produire du bois en bonne santé est compromise avant ces limites.

Pédologie

Le sol de la parcelle se montre faiblement acide à neutre, et la végétation rencontrée est indicatrice de milieux acide sans excès, et présente une texture limoneuse. On y rencontre peu à pas d'éléments grossiers. L'hydromorphie apparaît à partir de 15 cm sous la forme de taches diffuses couleur rouille (2 à 15% du substrat). Nous avons cessé de creuser à 80 cm de profondeur et celle-ci n'y était pas plus marquée.

Le Guide de choix des essences de Normandie, publié par le CNPF en 2018³, classe cette parcelle en station **peu acide à neutre, dans sa variante modale**. Cela implique un sol bien pourvu en eau, bien drainé et généralement assez fertile, mais très sensible aux tassements.

Ce guide donne en fonction de la station des préconisations pour le choix des essences à favoriser en plantation ou dans la gestion sylvicole, en prenant en compte l'évolution potentielle du climat par rapport à la période de référence 1981-2010.



Guide de choix des essences de Normandie, CNPF³.

Profil type.





Le zonage climatique du guide se divise en cinq classes de déficit hydrique estival (juin à août) :

- 1. Jusque -140 mm
- 2. Entre -140 et -170 mm
- 3. Entre -170 et -190 mm
- 4. Entre -190 et -210 mm
- 5. Au dessous de -210 mm

Ainsi, si l'on se fie aux simulations climatiques de la page précédente, le secteur de la plantation est actuellement en zone 1 et devrait être passé en zone 2 encore en 2050, puis en zone 4 à la fin du siècle.

US 5 : Variante modale	Zones climatiques					A ne pas introduire	
	Actuelles en Normandie			Futures possibles			Essence hors station
	1	2	3	4	5		
Chêne sessile	Green	Green	Green	Green	Green	Essence bien adaptée mais pas en conditions optimales	
Chêne pédonculé	Green	Green	Green	Yellow	Yellow		
Érable sycomore	Green	Green	Yellow	Red	Red	Essence en conditions optimales	
Frêne (! sanitaire)	Yellow	Yellow	Yellow	Red	Red		
Hêtre	Green	Green	Yellow	Red	Red		

Recommandations du guide sur les essences présentes dans la régénération naturelle.

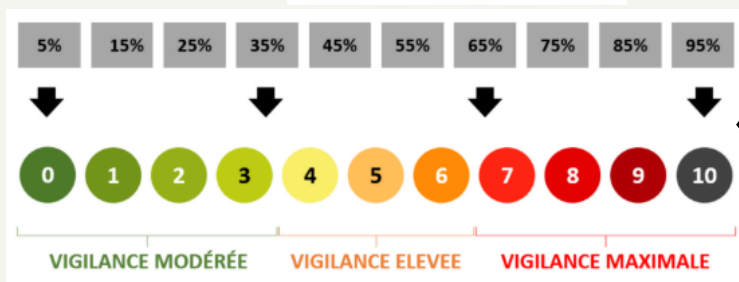
Guide de choix des essences de Normandie, CNPF³.

Le guide indique donc que les essences favorisées dans la régénération (voir page suivante) sont aujourd'hui en station sur cette parcelle mais que seul le chêne sessile devrait encore l'être à la fin du siècle.

L'application de recherche BioClimSol quant à elle propose des probabilités de dépérissement par essence en fonction de différents niveaux de réchauffement, à partir de données météo locales et d'un diagnostic de station sur le terrain. Voici ses résultats :

	1981-2010	+1°C	+2°C (≈2050) ⁴
Chêne sessile	0	0	0
Chêne pédonculé	0	1	2
Hêtre	2	4	5
Érable sycomore			

« Ni le climat, ni le sol, ni la topographie ne devraient poser problème. »



Probabilité d'observer au moins 20 % de tiges dépérissantes dans le peuplement (classée D, E ou F en diagnostic DEPERIS) aujourd'hui, et aux échéances de +1°C et +2°C par rapport à la période de référence 1981-2010.

Bien que le pas de temps s'arrête ici à 2050⁴, on retrouve la même mise en garde concernant le chêne pédonculé et le hêtre. L'érable sycomore n'est lui pas à risque climatique significatif sur cette station à l'horizon de milieu de siècle.

Peuplement forestier

Cette parcelle est constituée d'un taillis avec réserve.

Type	Essences	Surface terrière (m ² /ha)	Diamètre moyen (cm)
Taillis	Érable sycomore, frêne commun, orme champêtre	7	15
Réserve	Érable sycomore, frêne commun	3	30-40
Sous-étage	Essentiellement noisetier	/	/

Tableau dendrométrique

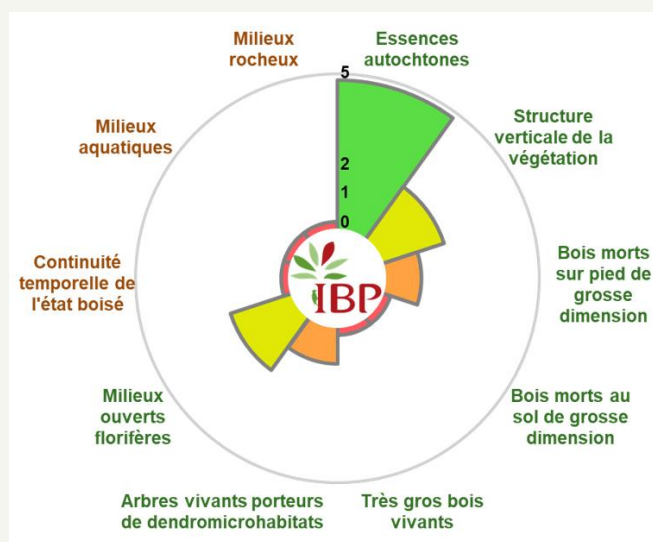
Indice de Biodiversité Potentielle

L'IBP est un outil permettant d'évaluer le potentiel d'accueil d'un peuplement forestier pour les êtres vivants (plantes, oiseaux, insectes...), et d'identifier les points d'amélioration possibles lors des interventions sylvicoles. C'est aussi un indicateur de l'intérêt à limiter les perturbations en milieu forestier, notamment quand se pose la question du renouvellement des peuplements comme c'est le cas ici..

Le score obtenu sur la parcelle est de 11/50. L'outil indique une capacité d'accueil « faible » pour le contexte et « assez faible » pour la composante liée au peuplement et à la gestion.

Ce résultat s'explique par l'absence de milieux aquatiques, dont dépendent beaucoup d'espèces, et de milieux rocheux souvent riches en habitats et en cachettes. De plus, la forêt concernée par l'initiative est relativement récente, les très gros bois en sont absents et les seuls bois morts sont quelques frênes toujours debout mais ayant succombé à la chalarose.

En revanche, le peuplement présente une diversité d'essences autochtones (notamment au sein de la régénération naturelle) et les quelques trouées pourraient accueillir une végétation florifère. L'ail des ours notamment est très présent à un endroit clairsemé de la parcelle.



Résultat de l'IBP sur la parcelle





Problématique

Depuis les premiers cas signalés en 2008 en Haute-Saône⁷, la chararose du frêne s'est répandue dans l'ensemble de l'aire du frêne commun en France. Causée par un champignon parasite originaire de l'est de l'Asie, cette maladie provoque une forte mortalité chez les jeunes individus de frêne (commun et oxophylle) ainsi qu'un déclin progressif des sujets adultes.

De fait, les réserves de frêne et d'érable sur la parcelle sont en voie de dépérissement

Initiative

Le gestionnaire de la parcelle a choisi de travailler sur la régénération naturelle plutôt que de reboiser, avec l'ambition d'un renouvellement progressif qui amènera le peuplement à s'irrégulariser. Dans les trouées sans semenciers ou si la régénération naturelle devait faire défaut, le gestionnaire planterait d'autres essences à une densité de 1100 tiges/ha en finançant les travaux par les revenus issus de l'exploitation des frênes qui s'y prêtent.

Ainsi, il est prévu de :

- favoriser les semis naturels d'érable sycomore, de hêtre et de chêne, en les dégagant tous les 3 ans jusqu'à ce qu'ils soient installés.
- poursuivre l'amélioration des petits bois et bois moyens sur place, hors frênes.
- retirer environ 40% du sous-étage de noisetier tous les 4 ans afin de laisser la lumière arriver au sol tout en maintenant une structure arbustive qui en limitera l'évaporation.
- cloisonner tous les 20 mètres d'axe en axe pour limiter la perturbation du sol.

Des éclaircies seront effectuées tous les 7 ans à raison de 20% maximum de la surface terrière et les jeunes arbres seront taillés pour être bien conformés.



Analyse de l'initiative

La réponse instinctive au dépérissement du frêne peut prendre la forme d'une coupe rase suivie d'un reboisement, mais cette stratégie risque de montrer ses limites sur certains secteurs : ces dernières années, les taux d'échec en plantation ont augmenté dans la région à cause des sécheresses printanières et estivales⁵. Dans ce contexte, la recherche d'alternatives devient nécessaire pour assurer le renouvellement des peuplements touchés sans exposer la parcelle à une rupture brutale de son couvert forestier.

Étant donné que la charlarose ne conduit pas forcément à une mortalité immédiate et qu'une toute petite partie de la population semble manifester une tolérance à la maladie⁶, il n'apparaît pas absurde dans ce cadre d'exploiter en priorité les arbres les plus atteints et de laisser les individus les plus vigoureux en place. En effet, les frênes infectés peuvent être maintenus tant que leur houppier n'est pas trop dégradé et que le collet (à la base du tronc) ne présente pas de nécrose⁷. Maintenir les éventuels individus indemnes ou peu dépérissants sur place pourrait en outre alimenter les futures générations de frênes : gouvernée génétiquement, la résistance à la charlarose est partiellement transmissible aux générations futures⁸.

Le travail ici entrepris sur la régénération naturelle, éventuellement complétée par des plantations ponctuelles, se superpose par ailleurs aux recommandations du programme de recherche-développement Chalfrax (CNPFF, 2015-2020⁶). Lorsqu'elle est applicable, cette méthode de renouvellement progressif vise à amener un peuplement de frênes dépérissants vers une futaie irrégulière étagée et mélangée, plus résiliente aux aléas.

A l'heure où les incertitudes apportées par la mondialisation et le changement climatique mettent en avant les limites de certaines sylvicultures traditionnelles, l'initiative décrite dans cette fiche donne l'exemple d'un modèle de gestion de crise sans doute au moins partiellement transposable à d'autres essences confrontées à des pathogènes émergents.

À plus long terme, cette stratégie dépasse le cadre de la seule gestion du frêne : non seulement l'approche se montre cohérente avec la tendance à valoriser la sylviculture mélangée à couvert continu plutôt que la régénération par coupe rase⁹, mais elle illustre également une évolution des pratiques fondée plus globalement sur l'accompagnement des dynamiques naturelles et l'adaptation en continu .



Sources

1 - Les projections de températures affichent des valeurs médianes issues de simulations du projet de recherche DRIAS (Donner accès aux scénarios climatiques Régionalisés français pour l'Impact et l'Adaptation de nos Sociétés et environnements) mis en œuvre par Météo-France et accessible via l'interface Climadiag Commune. <https://meteofrance.com/climadiag-commune>

Celles-ci se basent sur le scénario de réchauffement retenu par la France dans le cadre de la **Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique**², soit +2,7°C à l'horizon 2050 et +4°C à l'horizon 2100 par rapport à l'ère préindustrielle. Les projections de pluviométrie et déficit hydrique utilisent des valeurs médianes issues de simulations climatiques - accessibles via l'interface Climadiag Agriculture - qui utilisent des modèles du GIEC adaptés à l'échelle de la France puis corrigés à partir de données du réseau Météo-France. <https://climadiag-agriculture.fr/>

2 - Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique : <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/trajectoire-rechauffement-reference-ladaptation-changement-climatique-tracc>

3 - Guide de choix des essences de Normandie : <https://hautsdefrance-normandie.cnpf.fr/guide-des-stations-forestieres-en-normandie>

4 - <https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/flux2023.pdf>

5 - Bois & Forêts de Normandie, CNPF Hauts-de-France-Normandie, n°154 (2020) : https://hautsdefrance-normandie.cnpf.fr/sites/socle/files/cnpf-old/154_f_hd.pdf

6 - <https://www.cnpf.fr/nos-actions-nos-outils/focus-sur-quelques-projets/le-frene-face-la-chalarose>

7 - "La chalarose du frêne, 12 ans après la première détection en France". Département Santé des Forêts (2020). <https://agriculture.gouv.fr/telecharger/113687?token=3a2740d53556a6307edbb9ceffe7c0f596ce05243c4091a136af9c74295f48bb>

8 - Forêt Entreprise n°248 (2018). https://www.cnpf.fr/sites/socle/files/2022-12/FE243_Numerique.pdf

9 - Académie des sciences : Rapport du Comité des sciences de l'environnement de l'Académie des sciences et points de vue d'Académiciens de l'Académie d'Agriculture de France - juin 2023 - « Les forêts françaises face au changement climatique »

« Pour gérer les effets du changement climatique par une stratégie sans regrets, la structure des peuplements devra être ajustée **en favorisant la sylviculture à couvert continu**, en ajustant les densités de peuplement aux conditions hydriques, en augmentant la diversité des essences, en évitant autant que possible les coupes rases dont les impacts écologiques et climatiques sont trop importants, et en conservant des vieux arbres qui sont des refuges pour la biodiversité et représentent un patrimoine génétique à préserver. »

https://www.academie-sciences.fr/pdf/rapport/060623_foret.pdf

10 - Forêt Entreprise n°264 (2022). "BioClimSol, agir face au dérèglement climatique" : https://www.cnpf.fr/sites/socle/files/2024-10/FE264_bdef.pdf