



Sylviculture et changement climatique dans le canton de Neuchâtel, Recommandations aux propriétaires et gestionnaires forestiers

Ce document est un condensé d'une version plus complète accessible sur www.ne.ch/sffn > Forêts > Plan de gestion forestier – Informations > Section Documents et outils. Il a pour but de sensibiliser les propriétaires et gestionnaires forestiers aux défis sylvicoles à relever face au changement climatique. Son contenu est notamment un appui à la rédaction des plans de gestions, conformément aux consignes du « *Règlement technique fixant le contenu des plans de gestion forestiers* ». Les fiches-conseil relatives aux essences qui – selon les types de station – profiteront/pâtiront du changement climatique (chapitre 7) peuvent être téléchargées sur le géoportail (sitn.ne.ch, thème Forêts) en cliquant sur la carte phytosociologique à l'endroit souhaité. Ces fiches reflètent l'état des connaissances 2020, elles sont susceptibles d'évoluer selon les avancées de la recherche dans les domaines climatique et sylvicole.

1	CONTEXTE GÉNÉRAL.....	1
2	LE CHANGEMENT CLIMATIQUE À L'ÉCHELLE DU CANTON.....	2
3	L'ÉCOSYSTÈME FORESTIER, ADAPTATIF ET AUTO-PROTECTEUR.....	2
4	LES ÉTAGES DE VÉGÉTATION PRENNENT L'ASCENSEUR	3
5	LES TYPES DE STATION, DÉCISIFS POUR LA PRATIQUE SYLVICOLE	4
6	ECOGRAMMES ET PROJECTIONS FUTURS DES TYPES DE STATION	4
7	CONSEILS POUR LE CHOIX DES ESSENCES	4
8	PRINCIPES POUR RENFORCER LA CAPACITÉ ADAPTATIVE DES FORÊTS	8
9	CONCLUSION	9

1 Contexte général

Dans notre pays, les températures annuelles moyennes ont augmenté de 1,8 °C environ depuis 1864, alors que les précipitations n'ont pas dénoté de tendance générale. Selon les recherches menées dans le cadre du programme « Forêts et changements climatiques » de l'OFEV et du WSL¹, les changements seront nettement plus marqués au XXI^e siècle que durant le XX^e : d'ici à 2100, la hausse des températures moyennes estivales (juin à août) atteindra jusqu'à 5 °C, tandis que les précipitations estivales diminueront de 5 à 25%, selon les modèles. Cette évolution aura pour conséquence une montée en altitude des étages de végétation... Un changement graduel certes, mais néanmoins drastique pour la forêt.

¹ [Forêts et changements climatiques. Éléments pour des stratégies d'adaptation](#)

2 Le changement climatique à l'échelle du canton

Les forêts neuchâteloises changeront considérablement de visage au cours des décennies à venir. Une hausse de 2,5 à 3,1 °C correspond à un **décalage en altitude des étages de végétation de 400 à 500 m²**.

Selon MétéoSuisse³, depuis le début des mesures en 1864, aucun changement significatif dans les quantités annuelles de **précipitations** n'est observé dans notre canton. Par contre, il semble que celles-ci sont plus faibles en été et plus abondantes en hiver, et les pluies sont plus intenses mais de moindre durée. Il faut donc s'attendre à des périodes de sécheresse plus longues en été. Ainsi, la répartition future des précipitations – dans le temps et dans l'espace – jouera un rôle déterminant pour la végétation. A cela s'ajoute le fait que, dans l'hypothèse de quantité de précipitations plus ou moins inchangées, mais avec des températures plus élevées, l'alimentation hydrique des plantes se détériorera (évaporation accrue). En principe, lorsque la température augmente, les arbres forment plus d'**accroissement**, à condition toutefois qu'ils disposent d'eau en suffisance. Cette règle laisse entrevoir un *recul progressif des accroissements en plaine*, dû à la diminution de l'alimentation hydrique. En altitude, par contre, les accroissements ligneux pourraient progresser, sachant que l'eau disponible devrait rester suffisante.

La **durée de la période de végétation**, aujourd'hui comprise entre 180 et 240 jours, augmentera d'environ 40 jours à toutes les altitudes, atteignant, en 2060, une durée de l'ordre de 220 jours sur les crêtes, 260 jours dans les vallées et 280 jours sur le Littoral.

En plus de l'impact sur les étages de végétation, sur la répartition des essences, sur l'accroissement ligneux et sur la durée de croissance annuelle des plantes, le changement climatique apportera chez nous aussi son lot d'évènements et de **perturbations** à même d'affecter l'écosystème forestier : sécheresses, vagues de chaleur, incendies, orages violents, grêle, forte insolation, coups de soleil, multiplications des pullulations de scolytes, expansion de nouveaux pathogènes...

La forêt est à la fois soumise au changement climatique et en même temps partie de la solution pour le juguler. La forêt – notamment la **forêt productive** – est ce qu'il y a de plus efficient pour séquestrer le carbone sous forme de bois, dans la durée, et ainsi contenir le réchauffement climatique.

3 L'écosystème forestier, adaptatif et auto-protecteur

La **forêt** est une communauté infiniment vivante ; un super-organisme, en même temps qu'un formidable *système de production*. Un **système adaptatif capable d'évoluer, de s'ajuster et de se réorienter**, pour autant que le sylviculteur sache respecter son intégrité, son rythme et accompagner sa créativité, sans chercher à s'imposer.

En forêt, *l'ombre* est une force et un atout auto-protecteur contre l'élévation des températures. Sous couvert boisé, les températures maximales sont le plus souvent nettement plus basses (l'écart pouvant dépasser 5 °C) et l'humidité de l'air en général plus élevée⁴. Ce constat parle en faveur des **futaies structurées, à couvert permanent**, telles que nous avons la chance d'en héberger de majestueuses dans le canton de Neuchâtel. Il parle aussi en faveur des **essences pionnières**, créant des conditions favorables à l'installation des autres espèces par l'amélioration des propriétés du sol et surtout par **l'ambiance microclimatique** engendrée. A l'avenir, plus le climat se réchauffera, plus *l'ombre sera un service écosystémique apprécié* des utilisateurs de l'aire boisée. L'ombrage est un produit forestier facile à éliminer, mais toujours très long à reconstituer

² Forêts et changements climatiques. *Éléments pour des stratégies d'adaptation*

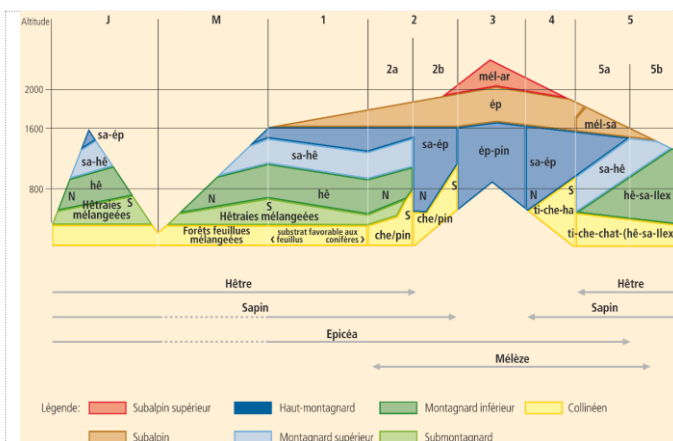
³ <https://www.meteosuisse.admin.ch/home/climat/changement-climatique-suisse/evolution-de-la-temperature-et-des-precipitations.html>

⁴ https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl%3A10628/datastream/PDF/Remund-2016-Changements_climatiques_en_Suisse_-_%28published_version%29.pdf

4 Les étages de végétation prennent l'ascenseur

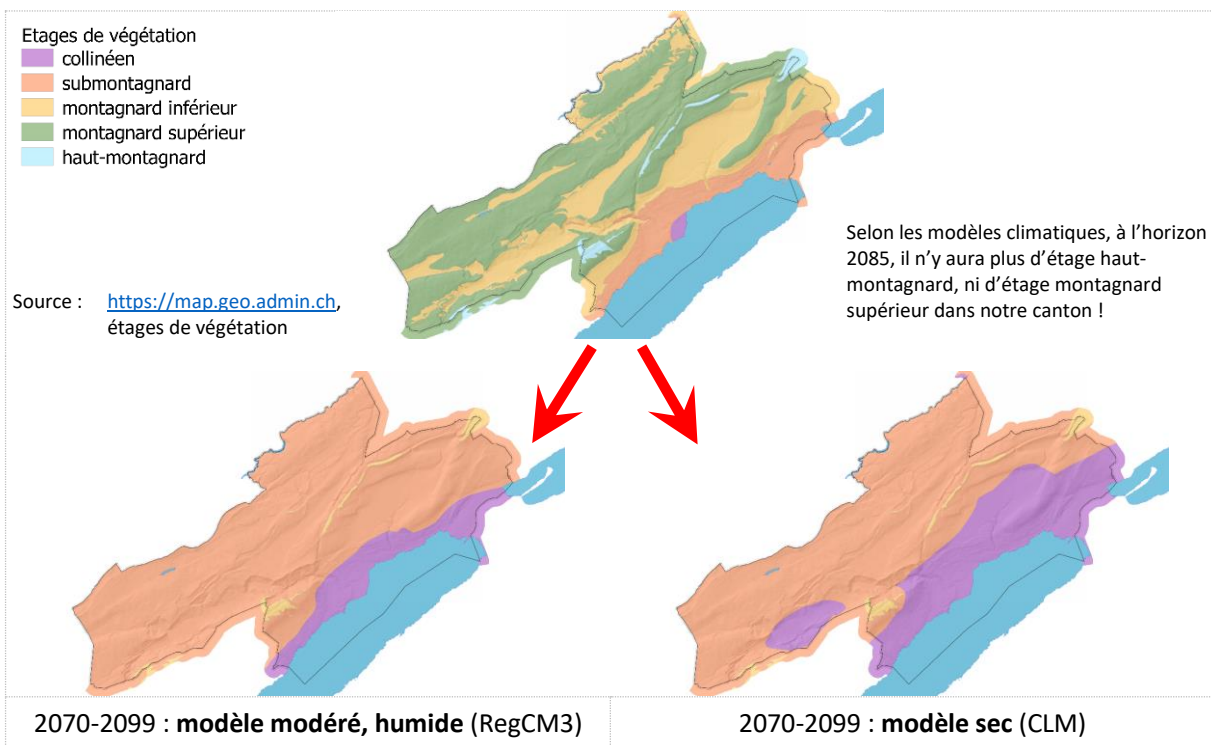
Les étages de végétation de l'arc jurassien, sont définis selon le tableau et le croquis ci-dessous (NaiS, OFEV, 2005)⁵. Ces étages ne sont pas délimités par l'altitude, mais par l'essence ou les essences dominantes dans les forêts naturelles, selon la zonation altitudinale de la végétation. Pour l'arc jurassien, il s'agit actuellement – de l'aval vers l'amont – du hêtre, du sapin, puis de l'épicéa.

Etage de végétation	Répartition altitudinale	Forêt naturelle
Haut-montagnard	Env. 1300 à 1600 m	Pessière-Sapinière
Montagnard supérieur	En général 900 à 1400 m	Hêtraie à Sapin
Montagnard inférieur	En général 600 à 1000 m	Hêtraie (souvent pure)
Submontagnard	En général 400 à 700 m	Hêtraie (souvent mélangée)



Représentation schématique des étages de végétation dans les différentes régions de Suisse (J = Jura).

Les cartes ci-dessous illustrent l'évolution attendue des étages de végétation dans le canton de Neuchâtel, à l'horizon 2070-2100, pour deux scénarios climatiques probables.



⁵ http://www.gebirgswald.ch/tl_files/gebirgswald/fr/02_NaiS/02A-Determination_des_types_de_stations/01_Teile/2a_4_Etages_de_vegetation_dans_les_ecoregions.pdf

5 Les types de station, décisifs pour la pratique sylvicole

Le type de station livre des informations primordiales sur le « fonctionnement » d'une forêt. Mieux le forestier connaîtra le « tempérament » et le « potentiel évolutif » d'une forêt, plus soigneusement il pourra la gérer, avec des incidences directes sur le taux de succès des interventions, mais aussi sur le bilan financier.

Selon les principes sylviculturaux du canton de Neuchâtel (2016)⁶, la station permet :

- de mesurer la similitude du peuplement actuel avec « l'aplomb » donné par la forêt naturelle,
- de définir des buts sylvicoles réalistes (en termes de mélange, de qualité des produits, de structure des peuplements, de révolution, de rotation des coupes...),
- de connaître la dynamique naturelle des peuplements et en déduire la nécessité d'intervenir,
- d'évaluer l'effort sylvicole à fournir et estimer les chances de succès et les risques,
- d'optimiser ses investissements en temps et en argent.

La carte phytosociologique des forêts du canton (<http://sitn.ne.ch>) comporte 27 associations végétales naturelles (= types de station). *Plus un peuplement sera mixte et proche de son état naturel, mieux il s'accommodera des changements.*

6 Écogrammes et projections futurs des types de station

L'aptitude d'un milieu pour les plantes dépend principalement de trois facteurs écologiques :

- la richesse chimique du sol ou niveau trophique,
- l'humidité du sol ou niveau hydrique,
- la chaleur ou niveau thermique.

L'écogramme est un instrument très utile pour illustrer et comparer les types de stations, ainsi que le tempérament écologique des espèces. Il représente graphiquement la position relative des différents *types de station / des diverses espèces*, en fonction de l'humidité (axe vertical) et de l'acidité du sol (axe horizontal). Comme ces deux axes ne permettent pas de rendre compte du troisième facteur essentiel pour la station : l'altitude, autrement dit la température. Les écogrammes sont en principe propre à chaque étage de végétation.

Les écogrammes de la page suivante, proposés par Jacques Doutaz (2014)⁷, facilitent la comparaison de la classification neuchâteloise avec la typologie nationale selon Ellenberg & Klötzli⁸ en superposant les unités des deux systèmes. Ils permettent également d'illustrer les **trajectoires probables des types de station** suite à la migration altitudinale des étages de végétation.

7 Conseils pour le choix des essences

Le choix des essences est une décision cruciale en sylviculture. Le décalage des étages de végétation vers le haut, aura notamment pour conséquence qu'il faudra composer avec **plus de feuillus à l'avenir**. Pour savoir sur quelles espèces il s'agit concrètement de miser pour le futur, les *conseils actuels* s'appuient sur les guides élaborées durant les dernières décennies par de nombreux cantons.

Les cartes et tableaux de la page 6 montrent deux exemples, de la façon dont les *recommandations pour le choix des essences* peuvent être formulées par type de station. La colonne de gauche illustre le cheminement vraisemblable pour le **Bois du Couvent**, au sud de La Chaux-de-Fonds, celle de droite, l'évolution probable pour la **forêt du Crêt du Parc** sur les hauts de Neuchâtel.

⁶ https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SFFN/forets/Documents/2016_Principes%20sylviculturaux%20NE.pdf

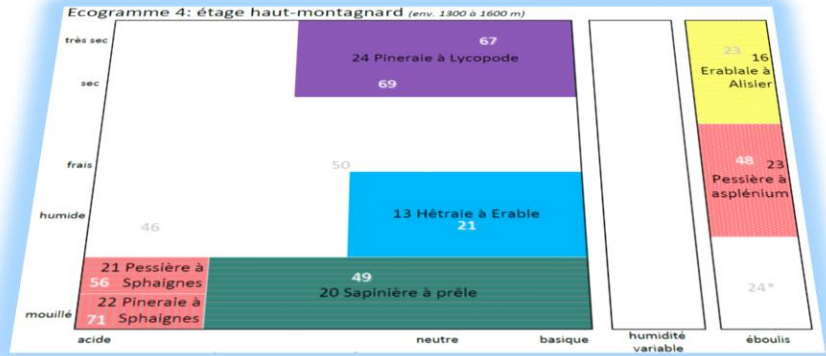
⁷ <http://www.waldbau-sylviculture.ch/publica/2014%20Stations%20NE%20EK.pdf>

⁸ Ellenberg, Heinz et Klötzli, Frank, 1972 : Waldgesellschaften der Schweiz auf floristischer Grundlage. Birmensdorf : WSL, 1972

Etage haut-montagnard

La végétation d'altitude (hêtraie à érable p. ex.) est appelée à disparaître, faute de pouvoir s'élever davantage dans le massif jurassien !

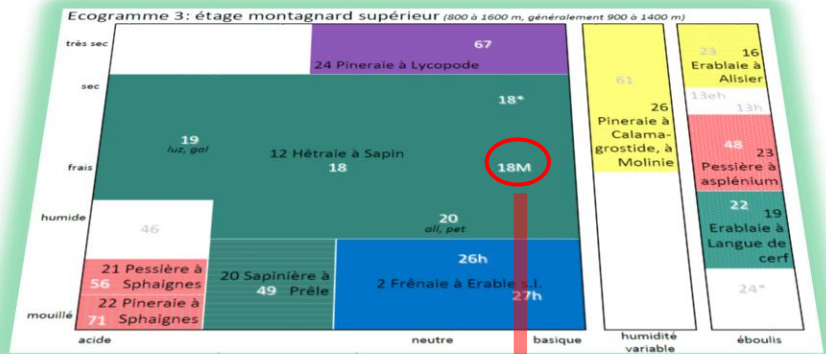
Numérotation des types de station :
 En noir, selon J.-L. Richard
 En clair, selon Ellenberg & Klötzli



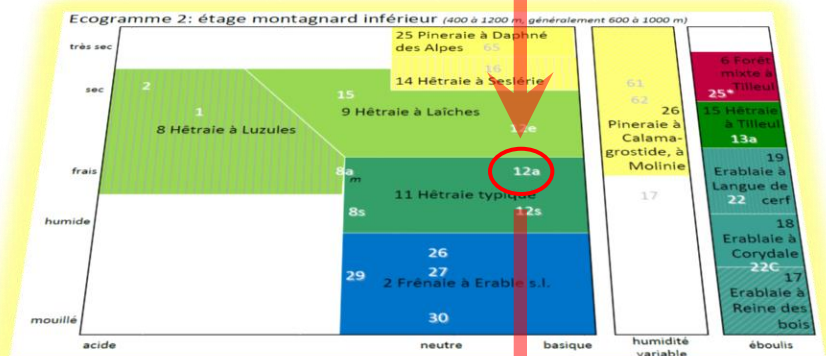
Etage montagnard supérieur



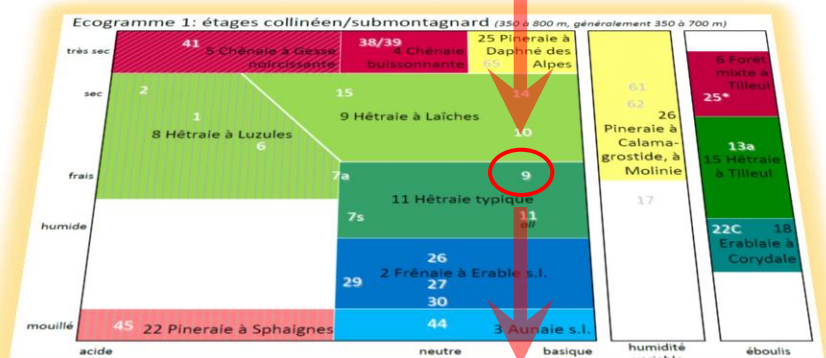
Les stations d'altitude du futur vont prendre des allures de stations de plaine d'aujourd'hui.



Etage montagnard inférieur



Etage submontagnard



Etage collinéen

9a c

Pour imaginer les types de station et **quelles essences seront possible pour l'avenir**, l'OFEV et le WSL proposent de s'inspirer des informations livrées par les écogrammes (WSL Berichte 69, 2018)⁹. Connaissant le type de station actuel, ainsi que l'étage de végétation et sa position dans l'écogramme, on regarde, aux mêmes coordonnées dans l'écogramme des étages futurs pour connaître les types de

⁹ <https://www.wsl.ch/de/publikationen/bases-stationnelles-pour-la-gestion-forestiere-face-au-changement-climatique.html>

station probables pour l'avenir. Cette démarche est qualifiée de *projection d'un type de station vers un type de station analogue de l'écogramme futur*.

Bois du Couvent

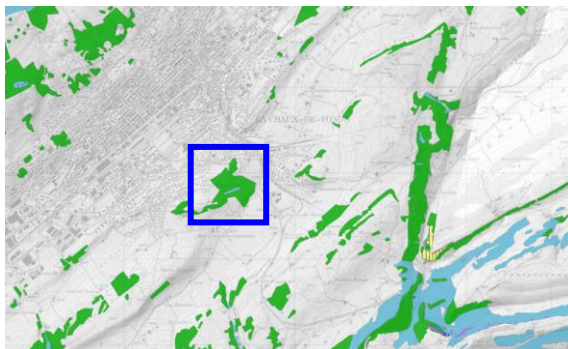
Altitude : 1'050 m

Etage de végétation actuel : *montagnard supérieur*

→ Etage de végétation 2085 : *submontagnard* (pour les deux scénarios climatiques)

Type de station actuel : *Hêtraie à Sapin (EK 18)*

→ Type de station 2085 : *Hêtraie à Aspérule (EK 7a)*



Crêt du Parc

Altitude : 630 m

Etage de végétation actuel : *submontagnard*

→ Etage de végétation 2085 : *collinéen* (pour les deux scénarios climatiques)

Type de station actuel : *Hêtraie à Laiche (EK 14)*

→ Type de station 2085 : *nomenclature encore à définir (EK 14 collinéen)*



Climat	Climat 1981 - 2010	Chgt modéré et prononcé 2070 - 2099
Étage de végétation	montagnard supérieur	submontagnard
Type de station, NaiS	18	7a
Type de station, NE	12	9/11
Pourcent feuillus minimal***	20%	60%
Hêtre	a	a
Sapin	a	c
Erable sycamore	b	b
Epicéa	b	c
Frêne -	c	b
Alisier blanc	c	c
Cerisier	c	c
Mélèze	c	c
Sorbier des oiseleurs	c	c
Tilleul à grandes feuilles	c	c
Tilleul à petites feuilles	c	c
Orme de montagne -	c	c
Aulne blanc +	c	c
Bouleau pendant +	c	c
Saule marsault +	c	c
Tremble +	c	c
Douglas c	c	c
Chêne pédonculé		b
Chêne sessile		b
Erable plane		b
Charme		c
Erable champêtre		c
Houx		c
If		c
Noyer		c
Pin sylvestre		c
Robinier		c
Châtaignier - c		c
Aulne noir +		c
Chêne rouge c		c
Paulownia		c

* = Essence pionnière
 - = Essence avec risque de maladie
 c = Essence calcifuge
 a = Essences dominantes de la forêt naturelle
 b = Essences importantes de la forêt naturelle
 c = Autres essences, y.c. espèces pionnières

Conseils : Source : adapté de l'application Tree App (www.tree-app.ch)
 Essences à promouvoir (essences avec maintien ou gain probable de compétitivité).
 Essences à promouvoir avec mesure (aide ponctuelle ou plantation de futurs semenciers).
 Essences envahissantes indésirables : Ailante.
 Essences envahissantes indésirables : Ailante.
 *** Données indicatives, selon "Commentaires sur les stations forestières BE-FR" (% du degré de recouvrement)

Climat	Climat 1981 - 2010	Chgt modéré et prononcé 2070 - 2099
Étage de végétation	submontagnard	collinéen**
Type de station, NaiS	14	14 collin
Type de station, NE	9	-
Pourcent feuillus minimal***	50%	90%
Hêtre	a	
Chêne sessile	b	a
Erable à feuilles rondes	b	b
Erable champêtre	b	b
Alisier blanc	b	c
Pin sylvestre	b	c
Frêne -	b	c
Erable sycamore	b	
Chêne pubescent	c	a
Tilleul à grandes feuilles	c	a
Tilleul à petites feuilles	c	a
Cormier	c	b
Robinier	c	b
Alisier torminal	c	c
Cerisier	c	c
Charme	c	c
If	c	c
Poirier sauvage	c	c
Pommier sauvage	c	c
Sorbier à larges feuilles	c	c
Sorbier des oiseleurs	c	c
Bouleau pendant +	c	c
Tremble +	c	c
Pin noir	c	c
Erable plane	c	
Houx	c	
Mélèze	c	
Orme de montagne -	c	
Saule marsault +	c	
Chêne vert, Yeuse		b
Charme houblon		c
Chêne chevelu		c
Frêne à fleurs		c
Noyer		c
Orme champêtre -		c

* = Essence pionnière
 - = Essence avec risque de maladie
 c = Essence calcifuge
 a = Essences dominantes de la forêt naturelle
 b = Essences importantes de la forêt naturelle
 c = Autres essences, y.c. espèces pionnières

Conseils : Source : adapté de l'application Tree App (www.tree-app.ch)
 Essences à promouvoir (essences avec maintien ou gain probable de compétitivité).
 Essences à promouvoir avec mesure (aide ponctuelle ou plantation de futurs semenciers).
 Essences envahissantes indésirables : Ailante.
 Essences envahissantes indésirables : Ailante.
 ** Conseils pour l'étage collinéen, selon l'état des connaissances 2020
 *** Données indicatives, selon "Commentaires sur les stations forestières BE-FR" (% du degré de recouvrement)

Hyperliens utiles!

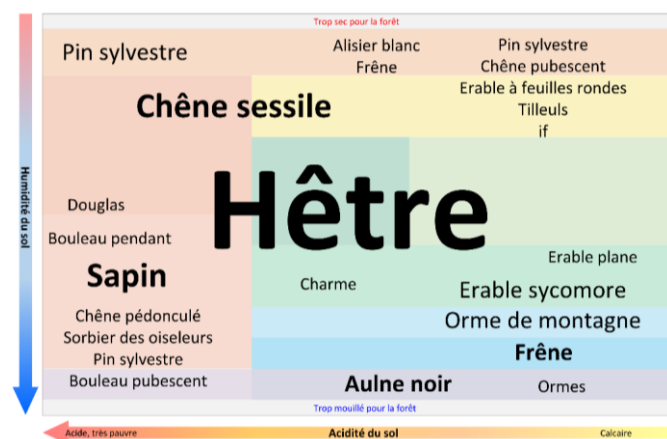
Les *pourcentages minimaux de feuillus*, indiqués à la 5^e ligne du tableau des fiches-conseil pour les essences, sont adaptés des commentaires qui accompagnent la clé de cartographie des stations forestières des cantons de Berne et Fribourg. Ce sont des *pourcents du degré de recouvrement* de l'ensemble du peuplement. La **proportion minimale de feuillus** est requise pour des raisons écologiques, afin qu'il n'y ait pas lieu de craindre des modifications négatives durables du sol.

Les **conseils donnés pour chaque essence**, s'articulent en 3 niveaux :

- **Les essences à promouvoir.** Il s'agit d'essences dont la compétitivité va soit se maintenir, soit aller crescendo dans les 2 scénarios climatiques adoptés, et qui seront à l'avenir probablement des espèces dominantes et importantes de la forêt naturelle.
- **Les essences à promouvoir avec mesure.** Il s'agit d'espèces bienvenues, tolérantes au chaud et au sec, mais dotées d'une force de concurrence moindre que les essences du groupe précédent.
- **Les essences qui vont perdre en compétitivité.** Espèces avec tolérance limitée au chaud et au sec, dont la force de concurrence va aller decrescendo à l'avenir.

L'évolution prévisible des étages de végétation, ainsi que les conseils sylvicoles relatifs au choix des essences dans le contexte du changement climatique sont accessibles sur le **géoportail du SITN**¹⁰.

Etage submontagnard

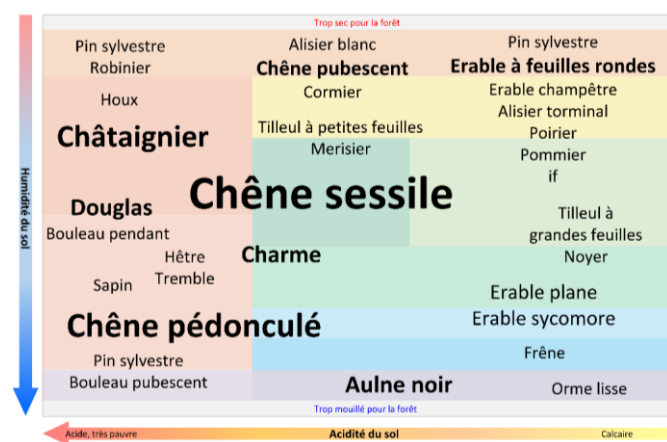


Les couleurs en arrière-plan de l'écogramme signalent, de manière stylisée, les groupes de stations aux caractéristiques similaires.

Deux étages de végétation prévaudront à l'avenir dans le canton de Neuchâtel : l'étage *submontagnard* (= hêtraie mixte) et l'étage *collinéen* (= chênaie). Les écogrammes ci-contre illustrent la position possible et la dominance probable des principales espèces avec lesquelles il s'agira de compter.

A l'étage **submontagnard**, la suprématie du hêtre restera sans doute très élevée. Le sapin serait lui aussi une essence adaptée à un climat nettement plus chaud, pour autant que l'alimentation estivale en eau soit suffisante.

Etage collinéen, écogramme possible



Végétation à l'étage collinéen, selon l'état des connaissances 2020

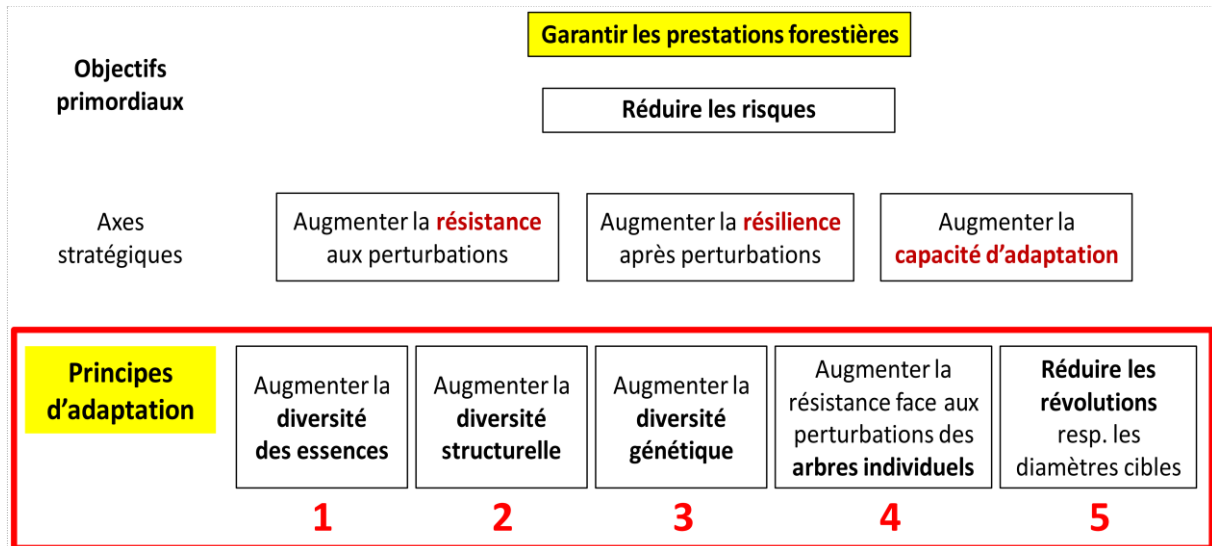
A l'étage **collinéen**, le climat va devenir de plus en plus contraignant pour le hêtre, en particulier par ses épisodes caniculaires et ses périodes de sécheresse.

La *perte de vigueur du hêtre* laissera place à une large palette d'espèces, feuillues pour la plupart. Cela ne signifie toutefois pas qu'il ait dit son dernier mot. Parmi la foison de fânes qui germent actuellement, il se trouvera sans doute bon nombre de hêtres qui sortiront endurcis de la pression sélective des étés chauds et secs à venir. Leur dominance sera moindre et leur hauteur plus modeste, en rapport avec les réserves en eau du sol.

¹⁰ <https://sitn.ne.ch/theme/forets>

8 Principes pour renforcer la capacité adaptative des forêts

Face aux changements climatiques, il est évident que la sylviculture doit s'adapter. Les 5 principes actuellement préconisés pour renforcer la capacité adaptative des forêts sont énoncés dans le schéma ci-dessous (Brang et al., 2016)¹¹ :



La forêt n'a pas à être « transformée » de manière superficielle par des mesures interventionnistes telles que les plantations de grande emprise. Ce serait extrêmement coûteux et risqué. À l'heure actuelle, on ne sait d'ailleurs pas jusqu'où le changement climatique ira et quelles espèces seront les mieux adaptées aux conditions futures. Il serait malvenu de procéder à une transformation en profondeur, tant l'écosystème forestier dispose de mécanismes d'adaptation efficaces, mais aussi pour des raisons économiques (limiter les prises de risque dans les investissements).

Les mesures préconisées pour soutenir les processus d'adaptation s'appuient largement sur les **concepts bien connus de la sylviculture proche de la nature**, en soulignant spécialement les rôles fondamentaux joués par les *essences pionnières*, le *rajeunissement naturel* et la présence de *semenciers*.

Recommandations pour la mise en œuvre concrète des 5 principes d'adaptation :

- *Rajeunissement naturel* d'essences adaptées à la station.
- Ne procéder à des *plantations complémentaires* que *ponctuellement*, là où le rajeunissement naturel d'espèces d'avenir fait défaut. La *protection de rajeunissement naturel* sensible à la dent du gibier (chêne, if p.ex.) a préséance sur la plantation. Les plantations à grande échelle ne sauveront pas l'écosystème, elles péjorent au contraire l'intégrité (certains compartiments) du métaorganisme forestier, diminuant d'autant ses facultés d'adaptation.
- Promouvoir, à dessein, des *semenciers d'espèces adaptées* dans le réseau des arbres de place.
- Varier délibérément la *taille des trouées* et la *densité des peuplements*. Volontairement ne pas faire partout la même chose.
- Intégrer les réserves sur coupe, les arbres du peuplement préliminaire, les pionniers, les bois blancs, les buissons, les arbres biotopes et les bois morts en vue d'enrichir les structures.
- Les *processus naturels* conduisent également à une augmentation de la diversité structurelle. Des éléments qui sont (ou étaient) souvent perçus négativement à court terme s'avèrent positifs à long

¹¹ https://www.dora.lib4ri.ch/wsl/islandora/object/wsl%3A10642/datastream/PDF/Brang-2016-Strat%C3%A9gies_sylvicoles_et_changements_climatiques-%28published_version%29.pdf

terme. Par exemple les plages de ronce, les trouées causées par les bris de neige ou les scolytes augmentent à terme l'hétérogénéité structurelle.

- Eclaircie d'arbres de place, avec comme critères : **vitalité** avant *qualité* avant *espacement*.
- Dimensionnement spécifique des couronnes des arbres de place, différencié selon les espèces.
- *Protection des sols, récolte respectueuse des bois, maintien de la fertilité des stations* (les branches et ramilles restent en forêt ; excepté aux endroits exposés, avec risque d'incendie).
- Ne pas chercher à réduire de manière générale les révolutions pour toutes les essences. Pour disposer d'une structure favorable, le système de production a besoin d'un petit nombre de gros bois. C'est la pléthore qu'il faut empêcher. Economiquement aussi, les gros bois exempts de défaut sont précieux. Tant qu'ils sont vigoureux, ils prennent exponentiellement de la valeur.
- Adopter des rotations raccourcies entre les coupes. Des *prélèvements moins volumineux associés à des rotations plus courtes* permettent de ne pas déstabiliser le système en contexte de stress hydrique, et d'adapter les décisions sylvicoles à l'évolution du risque climatique (mobilisation des arbres avant de perdre leur valeur marchande, recrutement précoce de nouvelles essences...).

Recommandations économiques :

- Ne consentir à des investissements sylvicoles qu'avec prudence en raison des incertitudes élevées.
- N'utiliser de « nouvelles » espèces d'arbres qu'à petite échelle et en combinaison avec la régénération naturelle.

Importance des semenciers

La résilience future de l'écosystème forestier est fondamentalement tributaire de la capacité de renouvellement spontané – sans artifices de protection contre le gibier – des espèces bienvenues dans le contexte du changement climatique. Les **semenciers** sont essentiels pour permettre l'adaptation naturelle, gratuite et créative des peuplements. Leur préservation / promotion ciblée est de première importance. Il s'agit de les intégrer, dès à présent, dans les critères de choix des arbres de place lors des soins à la jeune forêt. Les *espèces adaptées au climat futur* (chênes, tilleuls, érables, charme, merisier, alisiers, noyer, if, sapin blanc, douglas p. ex.) méritent l'attention du sylviculteur, indépendamment de leur valeur économique et de leur qualité. Pour produire des graines à grande échelle, un semencier devra simplement être suffisamment vigoureux et *faire partie des dominants*.

Dans les surfaces malmenées par les chablis, il est possible de réduire considérablement la durée nécessaire à l'émergence d'une nouvelle forêt, en ménageant le **rajeunissement préétabli** et en respectant les **arbres survivants**, afin qu'ils puissent fournir des graines pour l'ensemencement futur.

9 Conclusion

La sylviculture évolue aujourd'hui dans un contexte fait d'incertitudes, si bien que la **santé du système de production**, sa **résilience** et son **adaptabilité** sont à placer au centre des réflexions et des décisions. Encore plus que par le passé, la forêt – cette prodigieuse communauté vivante – mérite d'être gérée de manière holistique et intégrative, en respectant l'ensemble des processus qui s'y déroulent. Il en va de la santé du *sol*, de l'*atmosphère* et de tous les compartiments du *peuplement*.

Les recommandations énoncées dans ce document ne chamboulent pas la gestion forestière actuelle, basée sur nos *Principes sylviculturaux*. Elles intègrent les connaissances du moment et *complètent la pratique existante*, apportant quelques réflexions et conseils supplémentaires en vue de renforcer la capacité adaptative de nos forêts.

Boudry, le 24 novembre 2020

P. Junod