

LA DIVERSITÉ DES ESSENCES RÉDUIT LES RISQUES LIÉS AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

## Réchauffement climatique et sylviculture

Fonte des glaciers, étés caniculaires et incendies de forêt... Les signes ne trompent pas, notre climat devient plus chaud et plus sec. Les événements climatiques extrêmes risquent d'être de plus en plus fréquents. La sylviculture doit-elle s'adapter à ces nouvelles conditions, et si oui, comment? Une chose est sûre: une forêt mixte et bien structurée est moins fortement exposée aux risques associés au réchauffement climatique.

Peter Brang\*

Photo: P. Brang (WSL)



Figure 1: Favoriser la forêt mixte constitue une stratégie efficace pour améliorer les capacités d'adaptation des peuplements.

On connaît bien aujourd'hui les interactions entre les gaz à effet de serre et le climat. La question n'est plus de savoir si le changement climatique se produira, mais avec quelle intensité et à quelle vitesse. Une réduction efficace des émissions de CO<sub>2</sub> se heurte à des difficultés telles que les scénarios extrêmes, qui prévoient un réchauffement de 3 à 6° C jusqu'en 2100, semblent actuellement plus vraisemblables que ceux qui entendaient un réchauffement moindre.

Le réchauffement à lui seul produit déjà des effets marqués sur la forêt, mais les événements climatiques extrêmes joueront un rôle encore plus décisif à l'avenir. Nous devons nous attendre à des périodes de sécheresse plus fréquentes, à des pullulations d'insectes plus fortes – par exemple dans le cas du typographe, le scolyte le plus abondant – et à des incendies de forêt plus nombreux, même sur le versant nord des Alpes. La plus grande incertitude règne quant aux effets du changement climatique sur les champignons pathogènes ou sur les virus. La fréquence des tempêtes augmentera également, certaines études récentes le montrent. Le volume sur pied risque de diminuer à la suite de diverses perturbations.

### Il serait naïf d'ignorer le changement climatique

Notre climat n'est donc aujourd'hui plus une donnée constante. Comment la sylviculture peut-elle relever ce véritable défi? Il serait bien naïf de ne pas prendre le changement climatique en compte. La forêt ne risque certes pas de disparaître. Elle résiste à des perturbations aussi sévères que l'ouragan Lothar et souvent des arbres surgissent même en dehors des peuplements et à des endroits où ils ne sont pas les bienvenus.

En gestion forestière, le débat ne se résume toutefois pas à la présence ou l'absence de forêt, mais doit prendre en compte le maintien – si possible intact – des prestations de la forêt: récréation,

Cette contribution est le résumé de l'article: Brang, P.; Bugmann, H.; Bürgi, A.; Mühlethaler, U.; Rigling, A.; Schwitter, R., 2008: «Klimawandel als waldbauliche Herausforderung». *Journal forestier suisse* 159: 362-373. Traduction: Michèle Kaennel Dobbertain (WSL)



Figure 2: Photographié pendant la canicule de 2003, combien de temps survivra ce jeune épicéa?

habitats, bois, nature, eau potable, etc. Nous ne voulons pas une forêt, mais des forêts capables d'assurer leurs fonctions. C'est pourquoi les forêts doivent avoir la possibilité de s'adapter au changement climatique. Cela passe en premier lieu par une répartition des risques, c'est-à-dire principalement par une grande diversité spécifique et par une forte structuration.

### La forêt réussira-t-elle à s'adapter?

En sylviculture, le choix des essences agit comme un levier très efficace (figure 1). Certaines essences sont particulièrement résistantes aux tempêtes, d'autres aux sécheresses, d'autres encore peuvent s'enraciner dans des sols détrempés. Certaines essences peuvent patienter longtemps à l'état de semis sous un couvert fermé, d'autres colonisent rapidement des espaces ouverts. Les différences sont nombreuses et un bon sylviculteur sait les exploiter.

Quelles essences s'accommodent-elles du changement climatique? Notons tout d'abord que, dans la majorité des cas, les essences présentes aujourd'hui dans un peuplement donné persisteront vraisemblablement encore plusieurs années, voire plusieurs décennies. Leur physiologie est beaucoup plus résistante que leur dominance ou leur absence sur certaines stations ne le suggère. En outre, la sélection naturelle permet aux essences de s'adapter à

des modifications lentes de l'environnement.

Le changement climatique risque cependant de se produire si rapidement que cette capacité d'adaptation de la forêt se retrouverait dépassée par endroits

(figure 2). De plus, la forêt supporte mal les événements extrêmes (tempêtes, sécheresses, pullulations d'insectes, etc.). Ces perturbations joueront donc un rôle (encore) plus important en sylviculture.

### Favoriser la diversité des essences

De nombreux cantons ont émis des recommandations qui précisent quelles essences sont appropriées pour quelles stations et avec quelle proportion de résineux. Si le climat – facteur essentiel pour les stations – évolue, les recommandations cantonales doivent être révisées. Pour l'heure, nous manquons encore de résultats et d'informations fiables qui permettraient d'adapter ces recommandations de manière différenciée. Nous pouvons cependant déduire quelles essences devront être davantage favorisées que jusqu'à présent. Sur les stations avec une alimentation en eau faible à moyenne, il s'agit par exemple du pin sylvestre, du douglas, des chênes sessile et pubescent, des érables plane et champêtre, des alisiers blanc et torminal, de l'orme champêtre, du merisier, du bouleau, du frêne, du tilleul à petites feuilles, du peuplier tremble, du châtaignier et du noyer (figure 3).

En raison de l'incertitude actuelle, il serait contre-indiqué de privilégier d'ores et déjà certaines essences. Une forte diversité est en revanche généralement



Figure 3: Un mélèze, des hêtres, un frêne et un épicéa dans une forêt mixte.

conseillée. Par contre, le fait qu'une essence est inféodée à une station n'est pas un critère déterminant. Au fur et à mesure que les conditions d'une station donnée changent, la gamme des essences appropriées à cette station changera, que ces essences lui aient jusqu'alors été inféodées ou pas. Les essences doivent toutefois être appropriées à cette station, c'est-à-dire qu'elles doivent pouvoir se développer de manière satisfaisante dans les conditions actuelles et futures de la station, se régénérer naturellement et ne pas nuire à la station.

## Recommandations actuelles

Les recommandations suivantes pour une sylviculture adaptée au climat sont provisoires car il reste encore de nombreux points à confirmer. Que peut-on faire concrètement?

### 1. Régénération

Les coupes de régénération doivent être pratiquées de manière à éviter la formation de fourrés monospécifiques (figure 4) et à donner aussi une chance aux essences énumérées plus haut. Les points de repère sont les semenciers dans le peuplement à rajeunir et aux environs, ainsi que les peuplements voisins déjà rajeunis sur la même station.

### 2. Soins culturaux

Les soins culturaux doivent favoriser les essences peu représentées (surtout si elles se régénèrent mal naturellement), celles qui tolèrent la sécheresse et disparaissent sans intervention à cause des essences plus compétitives. Les mélanges pied à pied et par touffes doivent être pratiqués plus fréquemment en privilégiant en cas de doute le type de mélange plus fin et l'essence (actuellement) peu compétitive.

### 3. Régénération naturelle et plantation

La régénération naturelle doit rester la règle, mais sans pour autant écarter les plantations, car celles-ci permettent d'enrichir la forêt par l'apport d'essences d'avenir. L'emploi de provenances de régions plus sèches et plus chaudes soulève encore de nombreuses questions et ne doit être pratiqué qu'à titre d'essai.

### 4. Mesures de protection contre le gibier

L'impact du gibier doit être surveillé plus que par le passé, car les essences d'avenir sont également celles que préfère le gros gibier.

## Atelier Sylviculture et changement climatique

Les 10 et 11 novembre 2009, une vingtaine de forestiers et d'ingénieurs forestiers du canton de Fribourg ont participé à un atelier sur le thème *Sylviculture et changement climatique* dans le cadre d'une série pluriannuelle de formation continue sur la cartographie des stations et la sylviculture. Au programme de cet atelier organisé à Plaffeien et à Plasselb par Joseph Brügger (bureau d'ingénieurs Philipona & Brügger) figuraient des exposés, des débats et des exemples de prises de décisions en forêt.

Pendant la matinée des deux journées, Peter Brang, qui dirige le programme de recherche «Forêt et changement climatique» au WSL, a présenté les effets potentiels du changement climatique sur la forêt et les mesures sylvicoles nécessaires pour assurer la pérennité des fonctions forestières. L'après-midi, les participants ont pu proposer des solutions sylvicoles dans deux futaies d'épicéa sur flysch dans la région très arrosée du Plasselschlund. En partant de l'hypothèse d'un réchauffement de 4 à 6° C pour l'année 2100, il s'agissait d'estimer dans quelle mesure la station serait modifiée et quelles essences seraient plus adaptées à un climat plus chaud.

Le bilan tiré de cette réflexion est que, même en cas de fort réchauffement, le sylviculteur prendrait presque les mêmes décisions que sans réchauffement. Les peuplements sont en majeure partie régénérés naturellement, en privilégiant toutefois l'érable sycomore, le hêtre et le sapin au détriment de l'épicéa. Ce dernier supporte certes du point de vue physiologique un réchauffement relativement marqué,

mais il est de plus en plus menacé par les tempêtes, les sécheresses et les scolytes. On peut espérer que les peuplements actuels survivront encore quelques décennies avant d'être rajeunis. Ils ne vivront ainsi qu'une partie du réchauffement annoncé. Le changement d'essences nécessaire, quoique marqué à long terme, peut donc être planifié par étapes.

Les mesures d'adaptation suivantes ont rencontré l'adhésion des participants:

1. Etant donné que la diversité des essences réduit les risques, les soins culturaux doivent permettre aux feuillus de se maintenir. Les soins aux jeunes forêts gagneront donc en importance.
2. Les plantations sont soumises aux règles en matière de transfert de plants (plus ou moins 200 m d'altitude jusqu'aux étages montagnards), mais en utilisant surtout la limite inférieure, c'est-à-dire en plantant des provenances issues de stations situées jusqu'à 200 m plus bas.
3. Il n'est pas nécessaire de procéder à des coupes sur de grandes surfaces afin de favoriser la diversité des essences. Les perturbations naturelles, qui devraient être de plus en plus nombreuses à l'avenir, entraîneront en effet l'apparition de grandes trouées.

Les participants ont certes été soulagés d'apprendre qu'aucun changement radical ne s'impose dans leur stratégie sylvicole. La perspective d'une multiplication des perturbations en forêt et ses implications pour la sylviculture est toutefois moins rassurante.



Figure 4: Les fourrés monospécifiques peuvent être évités grâce à un plan de coupe réfléchi.

Photo: P. Brang (WSL)

### 5. Coupes définitives

L'opportunité de réaliser des coupes définitives avant terme doit être vérifiée dans le cas de peuplements sensibles aux perturbations, par exemple dans des pessières déstabilisées.

### Tel un paquebot sur son erre

Toutes ces mesures doivent être prises en gardant présent à l'esprit qu'elles n'agissent que lentement sur la forêt. Des décennies s'écoulent avant que n'apparaissent de nouvelles essences dans une forêt. Elle est comparable à un paquebot voguant sur son erre et dont les changements de cap ne sont perceptibles que bien après le premier coup

de gouvernail. De l'incertitude actuelle découle le fait que la majorité des mesures à prendre ne sont pas urgentes et que quelques années de plus ou de moins ne changeront pas grand-chose à l'effet de ces mesures. Il est donc actuellement déconseillé de modifier fortement la sylviculture au seul nom du réchauffement climatique.

### Coupe progressive ou forêt pérenne?

Le régime de la coupe progressive d'une part et la forêt pérenne ou jardinée d'autre part présentent à la fois des atouts et des inconvénients (figure 5). Dans le contexte du changement climatique, les

forêts irrégulières ont l'avantage d'une plus grande résistance aux perturbations, la coupe progressive celui de pouvoir plus facilement augmenter la diversité des essences. Dans le même contexte, le passage de la coupe progressive à la forêt pérenne, ou inversement, ne se justifie pas de manière convaincante. Dans les deux cas, la réaction de la forêt aux interventions sylvicoles devra faire l'objet d'un suivi attentif au cours des prochaines décennies.

### Relever le défi

L'incertitude actuelle exige des gestionnaires qu'ils observent attentivement les réactions de leurs forêts aux phénomènes climatiques actuels, par exemple aux sécheresses. Il est en outre important qu'ils soient disposés à remettre en question et à modifier les pratiques actuelles si de nouvelles expériences ou des résultats scientifiques le suggèrent. Une sylviculture expérimentale peut s'avérer très utile pour permettre aux gestionnaires de tester à moindres frais des nouvelles approches sylvicoles. Il est important de pouvoir comparer différentes variantes côte à côte sur une même station, par exemple des parcelles de régénération peu ou pas entretenues et d'autres sur lesquelles des essences d'avenir sont favorisées. Les parcelles et les interventions doivent être soigneusement documentées. Si chaque gestionnaire suit une ou plusieurs de ces parcelles expérimentales, ses successeurs et lui-même pourront en tirer des enseignements utiles.

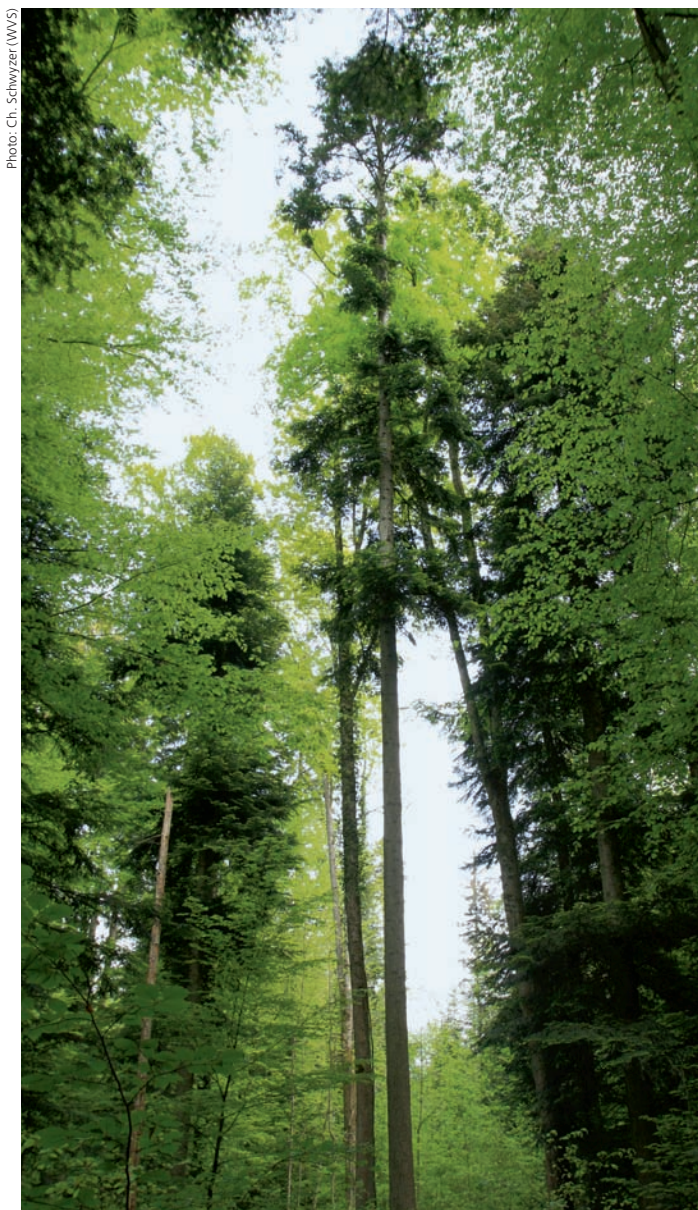


Figure 5: Le changement climatique ne justifie pas l'abandon de la coupe progressive au profit de la forêt jardinée ou pérenne.

Fagoteuse de bûches	Feuillard d'acier	Dérouleurs	Appareil pour feuillard d'acier
Support pour fagots	Machines semi-automatique	Tubex-Ventex	Grillage de protection
Piquets en acacia	Tire-forts, câbles, poulies, élingues, chaînes, etc.		

**TOREX AG** **Votre spécialiste!**  
 Durisolstrasse 1B Tel 056 622 49 22 info@torex.ch  
 5612 Villmergen Fax 056 622 13 63 www.torex.ch