

## FORÊT ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES (III)

# Stratégies pour la forêt du XXI<sup>e</sup> siècle

La Suisse se réchauffe, avec des étés plus secs. Comment réduire les risques pour la forêt et l'aider à s'adapter? Cette troisième contribution du programme «Forêt et changements climatiques» aborde des principes sylvicoles et expose des exemples provenant du triage de Schauenburg (BL).

Par Kathrin Streit, Barbara Allgaier Leuch, Peter Brang\*



Photos: Barbara Allgaier Leuch

Fig. 1: Markus Eichenberger (à g.), garde forestier du triage de Schauenburg, avec Peter Brang du WSL, directeur du programme «Forêt et changements climatiques».  
Fig. 2: Passage du hêtre au merisier grâce au détournement des arbres d'avenir.

Notre précédente contribution (LF 12/2016) présentait les impacts des changements climatiques sur la forêt suisse et montrait qu'ils dépendent aussi bien du site que des peuplements en place. Les périodes de chaleur et de sécheresse estivales devraient se multiplier et s'amplifier, surtout dès le milieu du XXI<sup>e</sup> siècle. Ces phénomènes devraient avoir un fort impact sur la forêt, d'autant plus qu'ils seront accompagnés d'insectes nuisibles favorisés par le climat. Nous examinons ici comment pallier les lacunes qui émergeront dans les prestations fournies par la forêt, autrement dit comment réduire les risques liés aux changements climatiques.

## Cinq principes stratégiques

Les mesures sylvicoles permettent d'améliorer la résistance de la forêt face aux perturbations, sa résilience, ainsi que sa capacité d'adaptation à un climat en évolution. Ces mesures doivent s'orienter selon cinq axes (Brang et al. 2016):

1. augmenter la diversité des essences
2. améliorer la diversité structurelle
3. augmenter la diversité génétique
4. augmenter la résistance individuelle des arbres vis-à-vis des perturbations
5. réduire la durée de la révolution ou le diamètre cible

Ces principes ne s'appliquent pas de manière identique sur l'ensemble de la surface forestière ni à chaque stade de développement, mais plutôt en fonction des particularités de chaque peuplement et du triage. A cet égard, la phase de rajeunissement est un moment-clé de l'évolution du peuplement, qu'il faut mettre à profit car c'est là que se décident les orientations

relatives à la répartition des essences. Les règles d'aujourd'hui valent également pour un climat plus chaud et plus sec: les jeunes sujets devront pouvoir subsister jusqu'à leur maturité. Comme dans un portefeuille d'actions, pour réduire les risques, il faut viser la diversité des mélanges d'essences, des structures de peuplement et génétique. La composition des essences peut être modifiée jusqu'au stade du perchis environ; il s'agit ensuite d'augmenter la résistance des arbres aux perturbations, ou d'exploiter à temps les sujets ou peuplements particulièrement menacés.

La sylviculture reste globalement similaire dans un climat en évolution. Pour le choix des essences, le site reste important (climat local et caractéristiques pédologiques). Cependant, les essences choisies aujourd'hui doivent pouvoir subsister dans un climat plus chaud et plus sec. Dans bien des peuplements, une mutation des essences devra donc être envisagée une fois au cours des 100 prochaines années,

\* Peter Brang, chercheur à l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), dirige le programme de recherche «Forêt et changements climatiques». Barbara Allgaier Leuch et Kathrin Streit collaborent à ce programme.  
Traduction: TTN Translation Network

en général lors de la régénération. Le chêne rouvre, le pin sylvestre, le douglas, le merisier et le noyer, ainsi que le tilleul à petites feuilles, l'érable champêtre, le charme, le cormier, les alisiers torminal et blanc font partie, entre autres, des essences appréciant la chaleur et tolérant la sécheresse et dont le rôle devrait se développer. Plusieurs de ces essences sont héliophiles. Des clairières plus larges dans les vieux bois facilitent leur rajeunissement.

Les rajeunissements présentant de belles perspectives d'avenir doivent bénéficier de faveurs particulières. Les rajeunissements sur de longues durées sont favorables à la diversité génétique, bien qu'ils soient compliqués à mettre en œuvre lors de l'introduction d'essences héliophiles. On apportera un soin particulier aux arbres semenciers d'essences qui démontrent une aptitude à supporter le climat à venir: ils sont les germes de la forêt du futur. Là où ces essences manquent, il faut en planter. La question de l'abroustissement, de la nécessité et de la manière d'en protéger les jeunes arbres va gagner en importance.

### Evaluation et approche des risques pour la forêt

On peut distinguer trois degrés d'intensité dans les stratégies pour adapter la forêt aux changements climatiques: passif, actif et très actif. Une stratégie passive consiste à exploiter la forêt comme auparavant, en ne prenant des mesures d'adaptation qu'après les perturbations. Comme Pauli et al. (2016) l'ont montré pour le Plateau suisse, cette stratégie est de toutes celles étudiées la plus onéreuse à long terme. Les exploitants qui misent sur une stratégie active analysent avec précision leurs forêts et adaptent leur action selon la situation. Ils pratiquent des essais avec des essences et testent des variantes d'interventions afin d'établir des peuplements aptes à affronter l'avenir. Nous appelons très active une stratégie intégrant des plantations très fréquentes; elle peut être tenue pour judicieuse si elle s'appuie sur une évaluation précise des risques à l'échelle de l'exploitation. Il faut que plantations et essais soient bien documentés pour permettre un contrôle ultérieur des résultats.

### Les mesures mises en œuvre à Schauenburg

Pratteln (BL), décembre 2016: l'accueil chaleureux de Markus Eichenberger contraste avec la froidure matinale. Le garde forestier du triage de Schauenburg suit, en accord avec ses propriétaires, une stratégie d'adaptation très active.

Lorsqu'il a repris le poste en 2011, il a trouvé des forêts peuplées à 65% de



Fig. 3: Plantation de chênes rouvres en mélange avec des épicéas, au premier plan, et de douglas, dans les versants plus raides au deuxième plan.

hêtre, à 11% de frêne et à 8% d'érable. Il a d'emblée constaté qu'à basse altitude (env. 400 m), les hêtres présentaient de nombreuses nécroses du tronc et des couronnes sèches. Le garde en conclut que le triage ne peut pas miser à long terme sur le hêtre. Cette évaluation semble évidente car l'essentiel des forêts situées aujourd'hui à l'étage submontagnard seront soumises, vers la fin du siècle, aux conditions climatiques régnant actuellement à l'étage collinéen. On estime que le hêtre ne pourra, dans de telles conditions, subsister que sur des sols profonds et humides. Dans les surfaces de rajeunissement, le hêtre fait encore preuve d'une forte vitalité; il reste très concurrentiel et ne laisse que peu de place aux autres essences.

Markus Eichenberger nous emmène dans un haut perchis à quelque 600 m d'altitude, dans une hêtraie, sur une station moyenne. Ses collaborateurs y ont favorisé et élagué les merisiers, les sycomores et les noyers (figure 2). Les hêtres auront disparu en grande partie avant la récolte des arbres d'avenir, dans une quarantaine d'années, car les trois prochaines interventions, tous les six ans, diminueront fortement leur nombre. Mais pourquoi n'avoir pas aussi misé sur des hêtres? Markus Eichenberger: «Je ne pourrai pas amener, en 40 ans, les hêtres au stade de futaie et leurs troncs sont de mauvaise qualité.» Dans ce peuplement, on favorise donc la diversité des essences et la réduction de la révolution.

Nous visitons ensuite une parcelle de rajeunissement, en grande partie un ancien chablis (figure 3). Des restes de la hêtraie-cathédrale dense sont encore visibles. Le rajeunissement spontané, constitué de sycomores, hêtres et frênes, a été recépé, des chênes rouvres ont été plantés et munis de protections individuelles. Des épicéas sont plantés entre les chênes, destinés à les soutenir en cas de neige lourde; ils devraient à moyen terme fournir du bois de papeterie.

De nombreux épicéas sont abroustis, preuve que la pression du gibier est vraiment forte. «Normalement, les animaux ne s'intéressent pas aux épicéas mais ici ils subissent abroustissement et frayure», observe Markus Eichenberger. Dans les versants escarpés, des douglas ont été plantés, protégés du gibier. Dans ces pentes, Markus Eichenberger estime le risque de neige lourde trop élevé pour les chênes.

Depuis qu'il a repris le triage en 2011, 25 000 arbres ont été plantés, surtout des chênes rouvres (50%), mais aussi des douglas, cormiers, alisiers, pommiers et poiriers sauvages. Chez Markus Eichenberger, le changement dans la composition des essences est essentiellement motivé par les modifications climatiques. Il n'y a pratiquement pas de régénération naturelle des chênes. Sous la canopée, on observe un rajeunissement des hêtres et, dès que l'on ouvre le peuplement, des sycomores, frênes et hêtres apparaissent sur toute la surface. «Mais pour ces trois essences, le

climat devrait devenir trop chaud et sec», indique le garde forestier.

Il est certain qu'une forte proportion de hêtre sur ce site est un facteur de risque futur. Il est judicieux de varier les essences pour mieux répartir les risques. Des mélanges d'essences à petite échelle sont aussi avantageux pour le ménage de l'eau, des nutriments et de la lumière. Les mélanges peuvent générer une meilleure croissance que des peuplements purs (Pretzsch et al. 2016) et ils offrent souvent une diversité de structure plus élevée. Le pin sylvestre pourrait, ici, entrer en ligne de compte dans les mélanges. Mais, s'ils échappent au gibier et à la neige lourde, les chênes rouvres ont un avenir assuré sur ce site. Le chêne rouvre a une très large amplitude écologique. Il peut constituer des peuplements partout où il n'est pas menacé par des gels sévères d'hiver et de printemps et où il n'est pas concurrencé par des essences plus performantes. Très sobre et frugal, le chêne rouvre n'est pas très exigeant du point de vue édaphique (Michiels 2014).

Le dernier site où nous emmène Markus Eichenberger est un vieux peuplement lacunaire constitué de 70% de hêtres et 30% de chênes (figure 4), à environ 400 m d'altitude. Les hêtres montrent des signes de nécrose des troncs et leurs couronnes sont en partie sèches. Dans les cônes de régénération, on trouve principalement des hêtres. Pour obtenir un rajeunissement naturel des chênes, il faudrait attendre une année riche en glands. On supprimerait ensuite les hêtres de la strate supérieure, du peuplement accessoire et du rajeunissement et on installerait une clôture. Après la régénération, les vieux chênes seraient enlevés.

Dans un tel cas, si de trop nombreux hêtres se mêlent au recrû, il faut freiner leur croissance. C'est un travail de longue haleine, et Markus Eichenberger va probablement se décider à nouveau pour une coupe définitive et une plantation de chênes rouvres.

## Conclusion

Il existe plusieurs stratégies de gestion forestière face aux changements climatiques. Quelles sont les mesures susceptibles d'être couronnées de succès ou d'y contribuer? Seul l'avenir le dira. Une large gamme d'essences permet de répartir les risques, un rajeunissement artificiel peut y contribuer.

Des entretiens menés avec d'autres forestiers laissent supposer que la marge de manœuvre est plus importante en d'autres lieux. Mais le triage forestier de Schauenburg ne devrait pas être le seul où domine une essence qui présente un faible potentiel à long terme et où la pression du gibier est forte. Les discussions



Fig. 4: Futaie qui sera régénérée ces prochaines années.

lors du colloque d'été 2016 du Groupe suisse de sylviculture de montagne le montent (Allgaier Leuch et al. 2017).

### Bibliographie:

- Allgaier Leuch B., Brang P., Zürcher N., 2017: *Die Anpassung des Gebirgswalds an den Klimawandel will geübt sein*, Bündner Wald 70 (1): pp. 48–52.
- Michiels H.G., 2014: *Die Standorte der Traubeneiche*, LWF Wissen 75, pp. 25–29.
- Pretzsch H., Schütze G., Biber P., 2016: *Zum Einfluss der Baumartenmischung auf die Ertragskomponenten von Waldbeständen*, Allg. Forst-Jagdztg 187, pp. 122–135.
- Dans Pluess A.R., Augustin S., Brang P., réd., 2016: *Forêt et changements climatiques. Éléments pour des stratégies d'adaptation*, Berne, Haupt: – pp. 315–341: Pauli B., Stöckli B., Holthausen N., Rosset C., 2016: *Evaluation économique des stratégies sylvicoles sur le Plateau suisse face aux changements climatiques*; – pp. 345–370: Brang P., Küchli C., Schwitler R., Bugmann H., Ammann P., 2016: *Stratégies sylvicoles et changements climatiques*.



Fig. 5: Nécrose au pied d'un hêtre.

Photo: Markus Eichenberger

# Cet article est tiré de



L'unique revue forestière de Suisse entièrement rédigée en français

Revue spécialisée dans le domaine de la forêt  
et du bois, paraît 11 fois par an

**Editeur:**  **ForêtSuisse**  
Association des propriétaires forestiers

Président: Max Binder  
Directeur: Markus Brunner  
Responsable d'édition: Urs Wehrli

**Rédaction:**  
Rosenweg 14, 4501 Soleure  
Tél. 032 625 88 00, fax 032 625 88 99  
laforet@foretsuisse.ch  
Réd. en chef: Fabio Gilardi (fg), fabio.gilardi@foretsuisse.ch  
Réd. adjoint: Alain Douard (ad), alain.douard@foretsuisse.ch

**Administration:**  
Rosenweg 14, 4501 Soleure, tél. 032 625 88 00,  
fax 032 625 88 99, www.foretsuisse.ch

**Annonces:**  
Gassmann Media SA,  
chemin du Long-Champ 135, CH-2501 Bienne  
T +41 32 344 83 83, M +41 79 669 92 55  
service@gassmann.ch

**Abonnements:**  
Manuela Kaiser/Maude Schenk, maude.schenk@foretsuisse.ch

**Prix de vente:**  
Abonnement annuel: Fr. 89.–. Prix spéciaux pour apprentis,  
étudiants, retraités et groupes. Prix à l'unité: Fr. 10.–

**Tirage:**  
1635 ex. (REMP / CS septembre 2016)

**Impression:**  
Stämpfli SA, Wölflistrasse 1, 3001 Berne

La reproduction des articles est autorisée uniquement  
avec l'accord de la rédaction.  
Mention des sources obligatoire

Label de qualité  
du groupe presse  
spécialisée  
de l'Association  
de la presse suisse



ISSN 0015-7597



**OUI, JE M'ABONNE À LA FORÊT (onze numéros par an)**

Tarifs 2017: Fr. 89.– par an  
Fr. 59.– par an (apprentis, étudiants, retraités)  
Fr. 118.– ou euros 98.– par an (pour l'étranger)

Entreprise/Nom/Prénom \_\_\_\_\_

Profession \_\_\_\_\_

Rue \_\_\_\_\_

NPA/Lieu \_\_\_\_\_

Tél. \_\_\_\_\_

**Vous pouvez imprimer cette page, découper le coupon et l'envoyer par la poste à:**  
Service abonnements, LA FORÊT, ForêtSuisse, Rosenweg 14, CH-4501 Soleure  
ou utiliser le bulletin d'abonnement en ligne