

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 162 (2011)
Heft: 3

Artikel: Forêt finement mélangée, une réalité à promouvoir
Autor: Junod, Pascal
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1097702>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 01.05.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Forêt finement mélangée, une réalité à promouvoir

Pascal Junod Arrondissement de Boudry, Service de la faune, des forêts et de la nature du canton de Neuchâtel (CH)*

Finely mixed forest, an asset to be encouraged

Finely mixed forest stands form the hub of the ever-increasing benefits provided by the forest ecosystem. They may be considered as catalysts for diversity, stability, richness of structure, sustainability, prosperity, conviviality... That being the case, it seems necessary to increase our knowledge of them, particularly on the plateau, where they represent an often unsuspected potential. This article reviews the advantages of such stands together with their requirements and, based on concrete examples, presents the high degree of variety and mixture. The origins, values and management of these forests are discussed, with the intention of encouraging a creative and adaptable silviculture which has no qualms in mixing species or accepting the complexity of the resulting structures: An inventive silviculture where research into the function of each tree is desirable. In a climate of uncertainty the finely mixed forest is both a fundamental postulate and an asset to be actively encouraged.

Keywords: finely mixed forest, forest structure, multifunctional silviculture, tree silviculture, Switzerland

doi: 10.3188/szf.2011.0051

* Courtils 28, CH-2016 Cortaillod, courriel pascal.junod@ne.ch

Sur de nombreuses stations de basse altitude, les gestionnaires forestiers ont une grande marge de manœuvre en ce qui concerne le choix des essences. Les possibilités d'obtenir des mélanges riches et intimes sont d'autant plus vastes que la mosaïque stationnelle est fine et que les conditions de milieu ne sont pas trop extrêmes. Par mélange intime, nous entendons une juxtaposition des arbres de même espèce pied par pied ou par petits agrégats de moins de 10 tiges. Ces mélanges constituent le fondement d'une sylviculture à la fois efficiente, préventive et adaptative, offrant aux générations futures une grande liberté d'action.

Bref historique

L'intérêt pour les mélanges ne date pas d'hier. En 1828 déjà, Heinrich Cotta, éminent sylviculteur allemand, écrivait: *Comme toutes les espèces n'utilisent pas les ressources de la même manière, la croissance des forêts mélangées est plus épanouie et ni les insectes, ni les vents ne peuvent occasionner autant de dommages qu'en peuplements purs; de plus on obtient partout un large éventail de bois à même de satisfaire différents besoins* (dans Pretzsch 2003). En 1886, Karl Gayer, pro-

fesseur à l'École forestière de Munich, reprend et développe le principe de la forêt mélangée dans son ouvrage «Der gemischte Wald: seine Begründung und Pflege, insbesondere durch Horst und Gruppenwirtschaft» (Gayer 1886).

Dans notre pays, depuis l'avènement de la phytosociologie, l'évolution des espaces forestiers de plaine s'est largement traduite par un retour à plus d'hétérogénéité des espèces ainsi qu'à une composition plus naturelle des forêts, exagérément enrésimées au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle (Péter-Cotteresse 1972).

Plus récemment, Jean-Philippe Schütz (1990), dans un chapitre consacré aux enseignements à tirer de l'histoire forestière, préconise une attitude sylvicole fondée sur deux principes dont celui de diversification: *... en diversifiant la production sur plusieurs essences, parfaitement en station, mélangées d'autant plus finement que les risques biotiques et abiotiques sont élevés et que la conduite rationnelle des soins culturaux le permet...* Cette orientation de la sylviculture vers une cohabitation adroite des essences découle du constat renouvelé que tout système sylvicole, trop exclusivement uniforme dans sa conception de production, dans la composition des essences et dans la structure des peuplements, porte en soi un risque élevé d'inadaptation et d'instabilité.

| Nombre d'espèces par division | Nombre de divisions | Surface | |
|-------------------------------|---------------------|-------------|------------|
| | | ha | % |
| 5 | 8 | 41 | 7 |
| 6 | 12 | 80 | |
| 7 | 29 | 224 | |
| 8 | 20 | 135 | 75 |
| 9 | 25 | 201 | |
| 10 | 21 | 160 | |
| 11 | 19 | 131 | |
| 12 | 16 | 97 | |
| 13 | 10 | 80 | |
| 14 | 19 | 140 | |
| 15 | 15 | 124 | |
| 16 | 17 | 118 | |
| 17 | 10 | 86 | |
| 18 | 10 | 79 | |
| 19 | 7 | 64 | |
| 20 | 6 | 54 | |
| 21 | 4 | 36 | |
| 22 | 1 | 8 | |
| 23 | 1 | 8 | |
| 24 | 1 | 9 | |
| Au total: 41 espèces | 251 | 1877 | 100 |

Tab. 1 Nombre d'espèces ligneuses inventoriées (dhp > 17.5 cm) par division (surface de l'ordre de 5 à 10 ha) dans les forêts publiques de la Montagne de Boudry.

Mélanges complexes

Le principe du mélange approprié d'essences le plus fin possible connaît aujourd'hui un formidable regain d'actualité en rapport avec les incertitudes liées aux changements globaux (Brang 2010). Les nombreux travaux de recherche et publications – dont, par exemple, Pretzsch (2003) donne une bonne synthèse – concernent des mélanges relativement «simples», limités à un petit nombre d'espèces (2 à 4 pour la plupart). La réalité dont nous avons choisi de montrer ici quelques exemples s'avère nettement plus complexe avec, par endroits, une intrication de plus de 10 espèces ligneuses inventoriées par 1/3 d'hectare. Le tableau 1, fondé sur la méthode du contrôle développée par Biolley (1920), présente un aperçu général du nombre d'espèces par division dans le massif forestier de la Montagne de Boudry. Nous constatons à la lecture de cette synthèse que toutes les divisions se composent d'au moins 5 espèces et que les plus complexes d'entre elles (18% de la surface) recèlent plus de 17 essences.

Vertus et contraintes

Les principaux atouts du mélange fin dans les peuplements forestiers – prouvés pour certains, pré-supposés pour d'autres – peuvent être résumés de la façon suivante:

- Améliore le fonctionnement de l'écosystème forestier (adaptation aux variations stationnelles, conservation de l'activité biologique des sols, facilitation de la régénération). Les processus écologiques (pollinisation, dispersion des graines, germination, (re)production, prédation, décomposition, minéralisation ...) sont favorisés par la présence d'essences diverses et de la litière panachée qui en résulte.
- Offre une meilleure résistance générale aux perturbations et amortit les effets secondaires dus à celles-ci. En répartissant les risques, les cortèges d'espèces adaptées à toutes les contraintes de la station améliorent la stabilité des peuplements vis-à-vis d'aléas biotiques ou abiotiques. Ils représentent une assurance pour le couvert forestier (Junod 2007).
- Affiche une résilience supérieure par rapport aux peuplements purs (Bernasconi 2006). La présence d'essences diverses renforce la faculté de récupération de l'écosystème, lui permettant d'encaisser les perturbations de toute sorte (tempête, sécheresse, canicule, neige lourde, gel, insectes, agents pathogènes, érosion, pollution ...).
- Renforce le rôle protecteur de la forêt vis-à-vis des dangers naturels. En intégrant toutes les essences susceptibles de croître sur une station, la fonction protectrice du boisement s'en trouve fortifiée (Körner 2008).
- Garantit une productivité soutenue à long terme. L'assemblage des essences et des systèmes racinaires favorise une nutrition efficiente et prévient une sollicitation unilatérale des nutriments du sol.
- Participe favorablement à la différenciation et à l'éducation des tiges d'élite. Le sous-étage diversifié contribue à l'élagage naturel, donc au processus de qualification des grumes de l'étage principal.
- Augmente la diversité des niches écologiques. *Ce n'est qu'en forêt structurée par un mélange d'espèces d'arbres que l'architecture forestière, et donc la complexité des espaces vitaux pour d'autres organismes, augmente de façon suffisante et permanente pour créer les conditions d'une diversité biologique élevée* (Schütz 1997).
- Diminue les risques économiques. La multiplicité des essences permet de répondre avec souplesse aux fluctuations des marchés du bois. A ce propos, il convient de souligner que les essences minoritaires en volume ne le sont pas forcément en valeur (figure 1). Citons par exemple le noyer, l'alisier torminal, le cormier, le cerisier, le chêne, le châtaignier, l'if, les érables, qui peuvent jouer un «effet pépète» considérable. Un seul érable ondé par exemple peut valoir l'équivalent de 100 hêtres!
- Répond avantageusement à certains besoins humains, qu'il s'agisse d'aspirations patrimoniales, esthétiques ou sociales. Une abondante diversité contribue à pérenniser nos ressources vitales (eau, air, sol, paysage ...).



Fig. 1 Peuplement finement mélangé, constitué d'un superbe châtaignier au premier plan, d'un mélèze de qualité A au centre de l'image avec son «accompagnant de luxe», un tilleul (ruban jaune de droite). Dans le dos du photographe, à moins de 20 m, ce mélange est complété par les espèces inventoriées suivantes: CE, EP, SA, PS, HE, ER et FR (voir le tableau 2 pour le nom complet des essences). Forêt communale de Cortailod, division 5, altitude 550 m, association végétale: hêtraie à luzules.

caractéristiques écologiques. Une main-d'œuvre motivée, dotée d'une bonne capacité d'observation, sachant de surcroît discerner les particularités stationnelles des forêts dont elle a la responsabilité pour adopter les bons gestes aux bons moments.

- En forêt mélangée, la récolte disséminée des bois exige un travail soigneux, mis en œuvre par des professionnels qualifiés, capables de préserver au maximum l'intégrité du sol, des jeunes tiges prometteuses et du peuplement restant.
- La commercialisation des bois est plus fastidieuse en peuplement mélangé qu'en peuplement pur, du fait de lots moins volumineux et plus hétérogènes. L'organisation, au niveau régional, de ventes groupées de bois précieux facilite grandement l'écoulement des grumes issues des forêts complexes.
- La gestion cynégétique visant à équilibrer les cheptels d'ongulés sauvages est essentielle pour permettre une composition variée des peuplements.

Globalement, ces impératifs sont largement contrebalancés par l'importance des bienfaits dispensés via les peuplements finement combinés. D'ailleurs, un mélange adéquat et fin d'essences en station présente un profit supérieur à la simple addition des intérêts de chaque espèce. Il est non seulement garant de la productivité du milieu et d'un très haut degré de multifonctionnalité, mais il est aussi générateur de forêts richement structurées. En effet, une fois parvenus à maturité, les arbres constituant des peuplements complexes peuvent être valorisés en fonction des besoins et des opportunités du moment. Ils font l'objet d'une récolte décentralisée, individuellement ou par petits ensembles, de façon échelonnée dans le temps, avec une marge de manœuvre permettant de prendre en compte le marché des bois.

- Procure une plus grande capacité d'accueil pour le gibier. Une futaie irrégulière et mélangée fournit plus de gagnage et de possibilités de couvert pour la faune. La valeur cynégétique y est plus élevée qu'en forêt uniforme.

Quant aux contraintes, elles sont les suivantes:

- Les mélanges exigent un personnel parfaitement formé, à même de reconnaître les espèces – notamment les plus rares – et d'être au fait de leurs

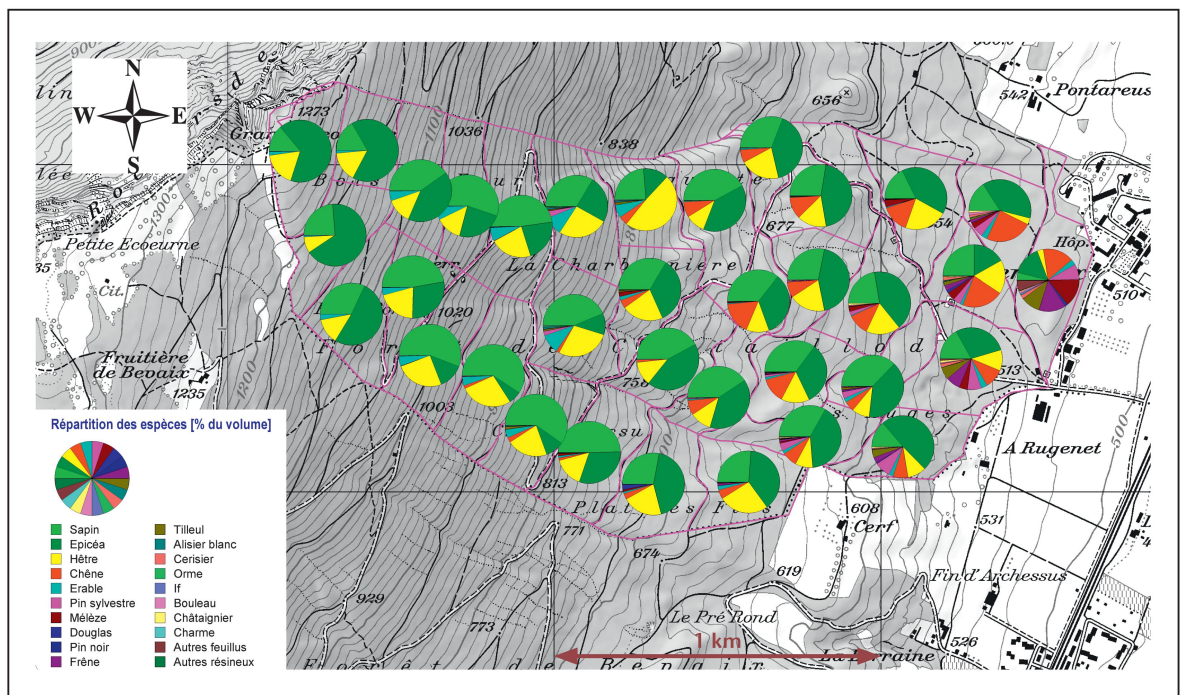


Fig. 2 Répartition des espèces dans la forêt communale de Cortailod (240 ha, 35 divisions). Reproduite avec l'autorisation de swisstopo (BA 110011).



Fig. 3 Jeune alissier blanc dans un perchis issu de rajeunissement naturel panaché (surface: 0.6 ha, âge: 20 ans). 9 essences forment la trame des candidats de ce peuplement (PS, ME, NO, CE, ER, EN, TI, CT, EP; voir le tableau 2 pour le nom complet des essences). 7 autres espèces participent aussi au mélange (AL, SA, HE, FR, CH, BO, TR). Forêt cantonale du Chanet de Colombier, division 7.

| | Espèce | Abréviation | Volume | |
|-----|---|-------------|-------------|------------|
| | | | sv | % |
| 1. | Hêtre (<i>Fagus sylvatica</i>) | HE | 5101 | 51.82 |
| 2. | Chêne sessile (<i>Quercus petraea</i>) | CH | 1383 | 14.05 |
| 3. | Epicéa (<i>Picea abies</i>) | EP | 624 | 6.33 |
| 4. | Mélèzes (<i>Larix spec.</i>) | ME | 542 | 5.51 |
| 5. | Douglas (<i>Pseudotsuga menziesii</i>) | DG | 530 | 5.39 |
| 6. | Frêne (<i>Fraxinus excelsior</i>) | FR | 267 | 2.71 |
| 7. | Erable sycomore (<i>Acer pseudoplatanus</i>) | ER | 231 | 2.34 |
| 8. | If (<i>Taxus baccata</i>) | IF | 219 | 2.22 |
| 9. | Châtaignier (<i>Castanea sativa</i>) | CT | 192 | 1.95 |
| 10. | Pin noir (<i>Pinus nigra</i>) | PN | 131 | 1.33 |
| 11. | Tilleul à petites feuilles (<i>Tilia cordata</i>) | TI | 106 | 1.08 |
| 12. | Erable à feuilles rondes (<i>Acer opalus</i>) | EF | 104 | 1.05 |
| 13. | Sapin (<i>Abies alba</i>) | SA | 101 | 1.02 |
| 14. | Erable plane (<i>Acer platanooides</i>) | EN | 95 | 0.96 |
| 15. | Cerisier (<i>Prunus avium</i>) | CE | 75 | 0.76 |
| 16. | Pin sylvestre (<i>Pinus silvestris</i>) | PS | 38 | 0.39 |
| 17. | Alissier blanc (<i>Sorbus aria</i>) | AL | 27 | 0.28 |
| 18. | Erable champêtre (<i>Acer campestre</i>) | EC | 20 | 0.20 |
| 19. | Ormes (<i>Ulmus spec.</i>) | OR | 20 | 0.20 |
| 20. | Pin weymouth (<i>Pinus strobus</i>) | PW | 13 | 0.13 |
| 21. | Bouleaux (<i>Betula spec.</i>) | BO | 13 | 0.13 |
| 22. | Alissier torminal (<i>Sorbus torminalis</i>) | AT | 5 | 0.06 |
| 23. | Noyer (<i>Juglans regia</i>) | NO | 2 | 0.02 |
| 24. | Houx (<i>Ilex aquifolium</i>) | HX | 2 | 0.02 |
| 25. | Aulnes (<i>Alnus spec.</i>) | AU | 2 | 0.02 |
| 26. | Tremble (<i>Populus tremula</i>) | TR | 1 | 0.01 |
| 27. | Autres feuillus | AF | 1 | 0.01 |
| | Total | | 9845 | 100 |

Tab. 2 Hit-parade des espèces exprimé en volume, à l'exemple des forêts communales de Vaumarcus: 33.82 ha inventoriés au printemps 2010.

Unique dans l'espace et le temps

Tous les mélanges fins sont uniques, aussi bien dans l'espace que dans le temps. La palette des essences appropriées ainsi que la finesse de leur cohabitation dépendent de l'amplitude écologique de chaque espèce, des caractéristiques du milieu (susceptibles de changer) ainsi que de l'histoire des paysages (Franc 2008). Les espèces sensibles au froid, au stress hydrique ou au manque de nutriments de certains sols seront moins polyvalentes. Plus les stations sont difficiles, plus l'action de la nature est déterminante et moindre sera la marge de manœuvre du sylviculteur. De manière générale, la variété des formes de vie va croissante avec la faveur des conditions de milieu; il en va de même avec les mélanges complexes. Comme en témoigne la figure 2, l'apogée de complexité des mélanges sur le versant sud-est de l'arc jurassien se situe en dessous de 650 m d'altitude. L'origine de cette grande mixité des peuplements est à la fois naturelle et anthropique.

La forêt est un organisme vivant dynamique. Les mélanges ne sont jamais permanents, occasionnant par là quelques difficultés à les cerner. La description d'un peuplement finement mélangé n'est en fait que le reflet à un instant donné d'une réalité mouvante, un arrêt sur image de la succession qui prévaut au sein de l'écosystème forestier.

Dans les milieux favorables du Plateau et des piémonts jurassiens, la richesse spécifique est souvent éphémère. Des quelque 25 espèces, dont les plus héliophiles, qui se rencontrent au stade du recrû, la gamme des essences s'érode ensuite rapidement, principalement sous l'effet de la concurrence (Schütz

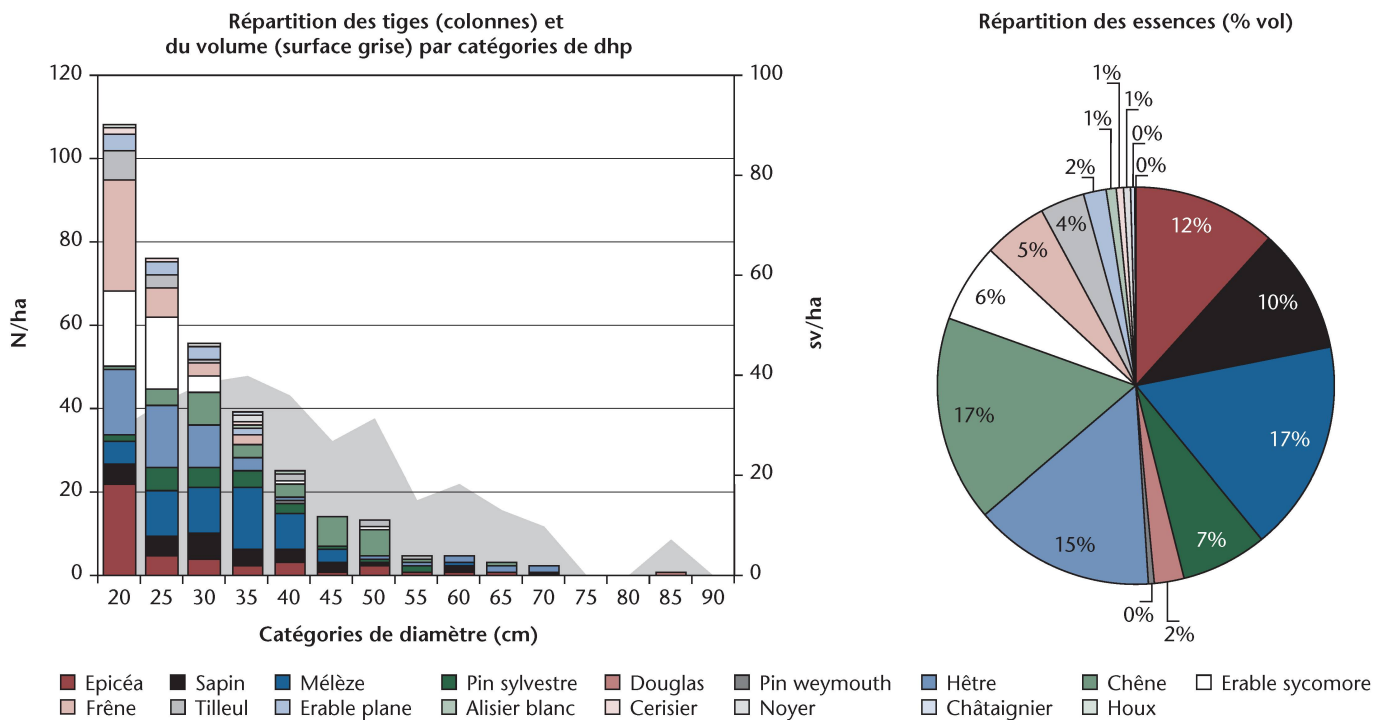


Fig. 4 17 espèces inventoriées sur 1 hectare. Exemple du marteloscope installé en automne 2010 en forêt de Cortaillod, division 4.

2005). Avec l'appui du sylviculteur, il peut en subsister une quinzaine au stade du perchis (figure 3).

Illustrer les mélanges

La manière la plus élémentaire de présenter un mélange est sans doute de dresser le hit-parade des espèces présentes lors d'un inventaire (tableau 2). De façon plus conviviale, grâce aux outils graphiques modernes, il est possible de mettre en valeur les mélanges sous forme de «camemberts» ou d'histogrammes (figure 4). Ces représentations fournissent une véritable «carte d'identité» de la surface considérée. Mais le plus intéressant est d'esquisser la répartition spatiale des diverses espèces dans le peuplement (figures 5 et 6). En futaie irrégulière, la technologie LiDAR, par l'intermédiaire du Modèle numérique de hauteur (MNH), permet d'identifier quasi tous les houppiers des arbres de l'étage supérieur. En recensant les espèces, il est ainsi possible de mettre en évidence la coexistence horizontale intime des essences entre elles.

Les marteloscopes (figures 4 et 5) sont des surfaces dédiées à l'enseignement et à l'échange d'expériences dans lesquelles chaque arbre est non seulement numéroté, mais aussi connu par sa position, son diamètre, son essence de même que ses valeurs économique et écologique.

Exemples de mélanges fins

Les trois exemples concrets présentés en figure 6 illustrent avec quel degré de finesse il est pos-

sible de rencontrer les mélanges intimes. Il s'agit de forêts idéales, de petits coins de paradis sylvicoles jouant un rôle important d'archétype des possibilités qu'offre la connivence de la nature et du sylviculteur. Dans les trois cas, la surface prise en compte pour recenser les espèces est un cercle de 1/3 d'hectare, ce qui correspond à un rayon de 32.5 m. Transmis par nos prédécesseurs, ces peuplements fascinants méritent que la recherche s'y intéresse et que les praticiens s'en inspirent. Pour mieux comprendre et gérer les forêts plurispécifiques complexes, il convient d'accepter leur unicité et de mettre davantage en exergue les connaissances empiriques locales.

Importance de la sylviculture

Lors des martelages

Entre ceux qui pensent que tout est entièrement naturel en forêt et ceux qui imaginent que l'homme régenté tout, au degré de mélange près, la réalité des textures les plus fines découle en fait d'un «doux compromis» de décisions et de gestes humains doublés d'une multitude d'événements naturels. L'optimum se trouve là où le sylviculteur agit de concert avec la nature... là où il lui laisse la place et le temps d'accompagner son action.

Dans les forêts irrégulières cultivées en mosaïques (République et Canton de Neuchâtel 2001), la richesse en espèces est le fruit:

- Des conditions de station
- De l'équilibre forêt-gibier
- De l'ambiance lumineuse ainsi que de l'endroit et du moment choisis pour la moduler. En combinant

des prélèvements pied par pied diffus avec, par places, des ouvertures de formes et de grandeurs variées (jusqu'à un demi-hectare), il est possible de rejoindre naturellement une palette d'environ 25 espèces.

- De la présence en suffisance d'arbres semenciers
- D'agents dispersants de graines et des hasards de la nature (un geai qui oublie une châtaigne dans un lieu propice à sa germination p. ex.)
- De l'action répétée de l'homme qui sème, plante, enrichit, contrôle les concurrents, règle les mélanges, sélectionne, régule les volumes sur pied, chasse ... Ces gestes représentent la clé du développement des peuplements mixtes.

Lors des soins à la jeune forêt

Les soins à la jeune forêt complètent les options prises lors des martelages. Au stade du recru, il s'agit de régler le mélange des essences en favorisant des ensembles capables de se différencier eux-mêmes.

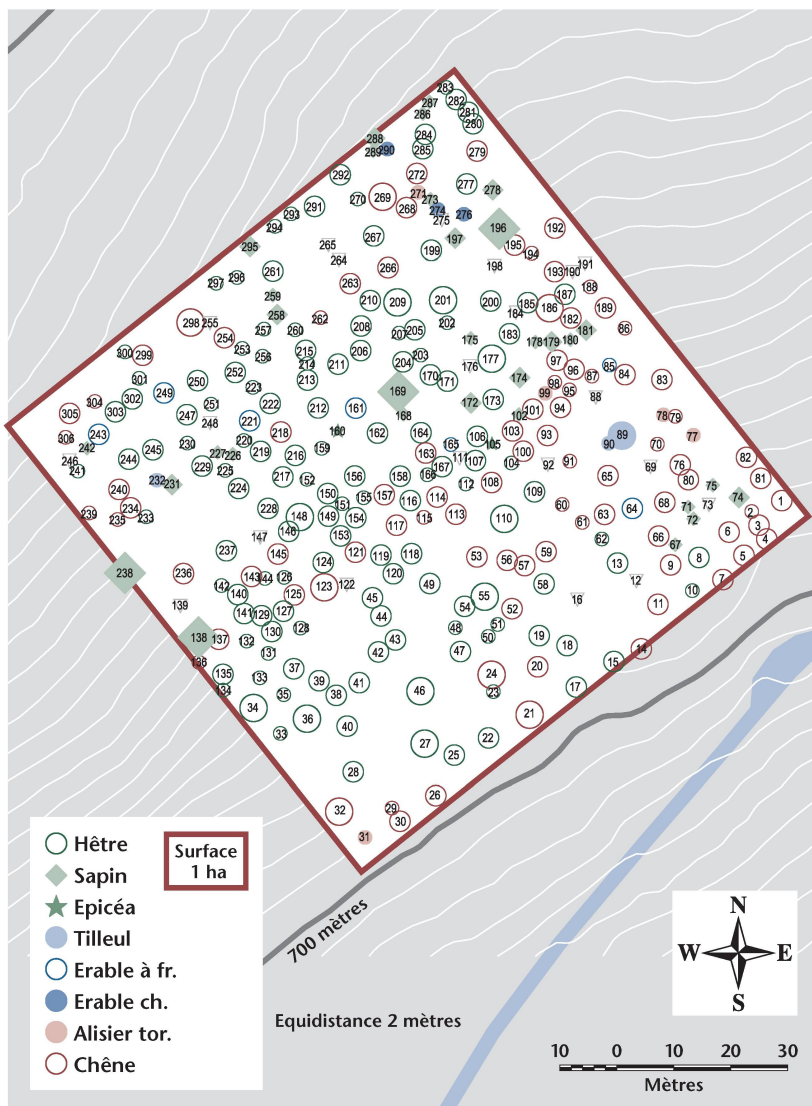


Fig. 5 Répartition spatiale des essences sur le marteloscope de Chaumont, division 24. Le plan de situation permet de visualiser la texture de l'assemblage. On constate que le mélange du hêtre et du chêne échappe ici à tout schéma!

Afin d'introduire une nouvelle espèce, il est possible à ce stade d'enrichir le mélange par plantation.

Au fourré, du fait qu'il est souvent difficile de se déplacer et d'observer à travers la densité des tiges, il est proposé de remettre à la dynamique naturelle et aux automations biologiques le destin du collectif, ou tout au plus d'opter pour quelques actions ponctuelles et ciblées en faveur d'espèces faibles de concurrence repérées au stade précédent (République et Canton de Neuchâtel 2004).

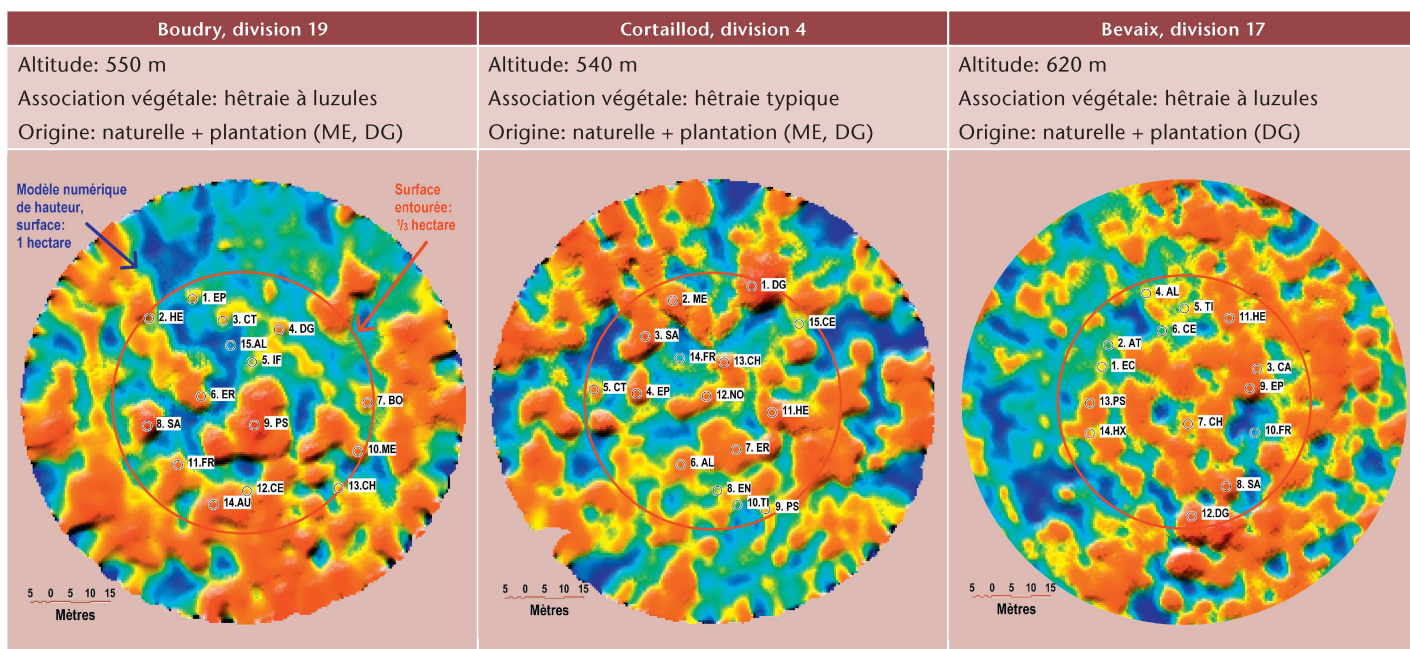
Au perchis, le moment est venu pour le sylviculteur de faire son choix selon ses critères (vigueur de l'arbre, qualité du bois, écologie, esthétique...). Cette opération essentielle se concrétise par le choix de candidats distants d'environ 10 m et même parfois nettement plus. L'intervalle élevé entre les arbres de place permet un mélange intime d'espèces de tous tempéraments sans contraintes. On pourra récolter les premiers bouleaux à l'âge de 50 ans, les premiers cerisiers à 70 ans, les premiers érables à 100 ans et les derniers chênes à plus de 200 ans... en laissant même un certain nombre de gros arbres accomplir leur cycle biologique complet. La forêt évoluera ainsi vers des structures plus complexes et des mélanges plus raffinés.

Dans cette perspective, les principales qualités du forestier lors des soins à la jeune forêt seront:

- De savoir observer l'évolution et «prendre ce qui vient», en privilégiant le critère vigueur (être capable d'adapter le but de composition afin d'échapper aux retours en arrière et à tout excès d'interventionnisme).
- D'éviter le schématisme, de faire preuve de créativité et de prendre des décisions de façon situationnelle (Schütz 1999) plutôt que de suivre des recettes toutes faites.
- D'intégrer toutes les espèces (notamment les minoritaires). Les soins aux jeunes forêts exigent la connaissance approfondie des essences et de leurs aptitudes de croissance. La reconnaissance de la fonctionnalité de chaque arbre est de mise.
- De limiter l'investissement d'énergie physique et de la substituer le plus possible par l'investissement de l'intelligence, mais aussi de l'intuition qui est indispensable face à la complexité d'un écosystème (Wilhelm 2010).

En guise de conclusion

Les forêts font l'objet d'attentes croissantes dans les grands domaines que sont la protection, la production, la récréation, la diversité biologique et le paysage. Or, la question des peuplements finement mélangés concerne clairement l'ensemble de ces grands domaines. Ils se situent à l'interface de l'économie, de l'écologie et de l'esthétique. Dès lors, il ne suffit pas de promouvoir les mélanges et les



| N° | Espèce | Dhp en 2008 | Age actuel estimé | Récolte probable en | N° | Espèce | Dhp en 2008 | Age actuel estimé | Récolte probable en | N° | Espèce | Dhp en 2008 | Age actuel estimé | Récolte probable en |
|-----|---------------|-------------|-------------------|---------------------|-----|---------------|-------------|-------------------|---------------------|-----|------------------|-------------|-------------------|---------------------|
| 1. | Epicéa | 31 | 40 | 2070 | 1. | Douglas | 77 | 80 | 2020 | 1. | Erable champ. | 25 | 40 | 2060 |
| 2. | Hêtre | 55 | 70 | 2050 | 2. | Mélèze | 58 | 60 | 2110 | 2. | Alisier torminal | 28 | 40 | 2050 |
| 3. | Châtaignier | 37 | 45 | 2100 | 3. | Sapin | 71 | 120 | 2010 | 3. | Charme | 29 | 30 | 2100 |
| 4. | Douglas | 33 | 35 | 2060 | 4. | Epicéa | 55 | 80 | 2050 | 4. | Alisier blanc | 37 | 40 | 2040 |
| 5. | If | 25 | 80 | 2300 | 5. | Châtaignier | 63 | 60 | 2090 | 5. | Tilleul | 49 | 50 | 2120 |
| 6. | Erable syco. | 58 | 70 | 2030 | 6. | Alisier blanc | 38 | 40 | 2030 | 6. | Cerisier | 29 | 30 | 2060 |
| 7. | Bouleau | 37 | 40 | 2030 | 7. | Erable syco. | 48 | 50 | 2060 | 7. | Chêne sessile | 52 | 90 | 2110 |
| 8. | Sapin | 77 | 120 | 2010 | 8. | Erable plane | 22 | 25 | 2110 | 8. | Sapin | 56 | 90 | 2040 |
| 9. | Pin sylvestre | 77 | 150 | 2020 | 9. | Pin sylvestre | 26 | 25 | 2140 | 9. | Epicéa | 66 | 90 | 2030 |
| 10. | Mélèze | 37 | 45 | 2120 | 10. | Tilleul | 28 | 30 | 2120 | 10. | Frêne | 27 | 25 | 2070 |
| 11. | Frêne | 52 | 70 | 2020 | 11. | Hêtre | 58 | 100 | 2020 | 11. | Hêtre | 38 | 70 | 2050 |
| 12. | Cerisier | 43 | 60 | 2040 | 12. | Noyer | 32 | 30 | 2050 | 12. | Douglas | 83 | 80 | 2020 |
| 13. | Chêne sessile | 47 | 90 | 2110 | 13. | Chêne sessile | 50 | 80 | 2100 | 13. | Pin sylvestre | 57 | 70 | 2100 |
| 14. | Aulne noir | 64 | 60 | 2010 | 14. | Frêne | 21 | 20 | 2070 | 14. | Houx | 11 | 30 | 2110 |
| 15. | Alisier blanc | 10 | 25 | 2080 | 15. | Cerisier | 18 | 20 | 2050 | | | | | |

Valeur marchande actuelle des 15 tiges numérotées (volume × prix unitaire): CHF 4100.–
 Valeur à la récolte: CHF 14 400.–
Plus-value: CHF 10 300.–

Valeur marchande actuelle des 15 tiges numérotées: CHF 4800.–
 Valeur à la récolte: CHF 15 800.–
Plus-value: CHF 11 000.–

Valeur marchande actuelle des 14 tiges numérotées: CHF 3200.–
 Valeur à la récolte: CHF 11 200.–
Plus-value: CHF 8000.–



Avec les rubans: à gauche, ER N°6; à droite, FR N°11.



Avec les rubans: à gauche, CH N°13; au centre, FR N°14; à droite, NO N°12.



Avec les rubans: à gauche, TI N°5; au centre, HE N°11; à droite, AL N°4.

Fig. 6 Exemple de trois mélanges particulièrement fins. En haut, les modèles numériques de hauteur (MNH-MO® SITN) sur lesquels les grands arbres apparaissent en rouge, l'étage moyen en jaune et les trouées en bleu.

fortes diversités, il s'agit aussi de les vulgariser auprès de tous les acteurs concernés par le milieu forestier. Cet exercice de communication, les propriétaires forestiers de la Montagne de Boudry l'ont relevé, en 2008, à la faveur du Prix Binding pour la forêt. Comme en témoigne la plupart des exemples présentés dans cet article, leur patrimoine boisé est riche en diversité. Les propriétaires concernés s'en réjouissent vivement, considérant les mélanges comme un principe central de prospérité. Le mot de la fin est emprunté à la brochure éditée à l'occasion de cette prestigieuse distinction: *En plus de leur valeur commerciale, les mélanges fins représentent une dimension qui confère résistance et résilience, saveur et parfum, couleur et beauté, vigueur et vitalité à nos forêts* (Junod 2008).

Soumis: 1^{er} juillet 2010, accepté (avec comité de lecture): 24 novembre 2010

Références

- BERNASCONI G (2006)** La systémique: son apport à la sylviculture et son rapport au marché. *J for Suisse* 157: 283–286. doi: 10.3188/szf.2006.0283
- BIOLLEY H (1920)** L'aménagement des forêts par la méthode expérimentale et spécialement la méthode du contrôle. Dans: *Œuvre écrite. Supplément aux organes de la société forestière suisse* n° 66. 84 p.
- BRANG P (2010)** Réchauffement climatique et sylviculture. La diversité des essences réduit les risques liés au changement climatique. *La Forêt* 63: 19–22.
- COTTA H (1828)** Anweisung zum Waldbau. Dresden: Arnoldische Buchhandlung. 413 p.
- FRANC A (2008)** Etudier et comprendre une forêt mélangée: une tâche difficile. *Rev for fr* 60 (2): 129–137.
- GAYER K (1886)** Der gemischte Wald: seine Begründung und Pflege, insbesondere durch Horst und Gruppenwirtschaft. Berlin: Paul Parey. 168 p.

Forêt finement mélangée, une réalité à promouvoir

Les peuplements finement mélangés se situent au carrefour des bienfaits toujours plus nombreux dispensés par l'écosystème forestier. Ils sont à considérer comme des catalyseurs de diversité, de stabilité, d'irrégularité, de durabilité, de prospérité, de convivialité... Il apparaît dès lors nécessaire de renforcer nos connaissances à leur sujet, notamment en plaine, où ils représentent un potentiel souvent insoupçonné. Cet article passe en revue les atouts et exigences de tels peuplements, puis présente, sur la base d'exemples concrets, le haut degré de finesse de certains mélanges; en discute l'origine, les valeurs et la gestion, dans le dessein d'encourager la pratique d'une sylviculture créative et adaptative qui ne craigne ni la mixité des essences, ni la complexité des structures qui en résulte. Une sylviculture inventive où la recherche de la fonctionnalité de chaque arbre est de mise. Dans un climat fait d'incertitudes, la forêt finement mélangée est un postulat fondamental en même temps qu'une réalité à promouvoir activement.

- JUNOD P (2007)** Tempête locale du 2 janvier 2007 à Boudry. Description de l'événement et enseignements pour la sylviculture. *Bull soc neuchâtel sci nat* 130 (1): 87–111.
- JUNOD P (2008)** Diversité biologique dans le quotidien forestier. Bâle: Fondation Sophie et Karl Binding. 128 p.
- KÖRNER C (2008)** Beyond counting: Biodiversity drives system Earth. *ESSP newsletter France/Lettre pigb-pmrc France* 21: 90–97.
- PÉTER-CONTESSÉ J (1972)** Quelques problèmes rencontrés en 36 ans de gestion d'un arrondissement forestier neuchâtelois. *J for suisse* 123: 349–363.
- PRETZSCH H (2003)** Diversität und Produktivität von Wäldern. *Allg Forst Jagdztg* 174: 88–98.
- SCHÜTZ JP (1990)** Sylviculture 1. Principes d'éducation des forêts. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes. 243 p.
- SCHÜTZ JP (1997)** Sylviculture 2. La gestion des forêts irrégulières et mélangées. Lausanne: Presses polytechniques et universitaires romandes. 178 p.
- SCHÜTZ JP (1999)** Naturnaher Waldbau: gestern, heute, morgen. *J for suisse* 150: 478–483. doi: 10.3188/szf.1999.0478
- SCHÜTZ JP (2005)** Intensität der Waldpflege und Baumarten-diversität im Wald – oder: Naturautomation contra Entmischung. *J for suisse* 156: 200–206. doi: 10.3188/szf.2005.0200
- RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL (2001)** Principes sylviculturaux. Chapitre 5 du Plan d'aménagement forestier. Neuchâtel: Service de la faune, des forêts et de la nature. 27 p.
- RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL (2004)** Soins à la jeune forêt et aux lisières. Neuchâtel: Service de la faune, des forêts et de la nature. 32 p.
- WILHELM GJ (2010)** La naturalité dans les pratiques de gestion des forêts productives de Rhénanie-Palatinat (Allemagne). Dans: Vallauri D et al. Biodiversité, naturalité, humanité: Pour inspirer la gestion des forêts. Cachan: éditions TEC&DOC. pp. 359–363.

Fein gemischte Wälder, eine zu fördernde Realität

Fein gemischte Waldbestände sind der Schlüssel zu den immer zahlreicher werdenden Leistungen, welche das Ökosystem Wald spendet. Sie sind als die Katalysatoren zu betrachten, die Vielfalt, Stabilität, Strukturereichtum, Nachhaltigkeit, Wohlstand, Gastlichkeit etc. ermöglichen. Es ist daher nötig, das Wissen über diese Wälder zu verbessern, insbesondere im Flachland, wo sie oftmals ein ungeahntes Potenzial aufweisen. Dieser Artikel beleuchtet die Vorteile und Ansprüche von Mischbeständen und zeigt den Feinheitsgrad gewisser Mischungen anhand von Beispielen auf. Mit dem Ziel, den kreativen und adaptiven Waldbau zu fördern, der weder die Artenmischung noch die Komplexität der Strukturen fürchtet, werden Entstehung, Werte und Bewirtschaftung solcher Wälder diskutiert. Es handelt sich dabei um einen innovativen Waldbau, bei welchem die Untersuchung der Funktionalität jedes einzelnen Baumes angemessen ist. In einem Klima mit vielen Unsicherheiten sind fein gemischte Wälder ein grundlegendes Postulat und gleichzeitig auch eine Realität, welche aktiv zu fördern ist.