



Schweizerischer Forstverein
Société forestière suisse
Società forestale svizzera

Au cœur de la forêt

ARBEITSGRUPPE
WALDBIODIVERSITÄT

UTILISER LA DYNAMIQUE NATURELLE POUR LA FORÊT DU FUTUR

ARGUMENTAIRE EN FAVEUR
DE PLUS DE LIBRE ÉVOLUTION

MENTIONS LÉGALES

ÉDITEUR ET CONTACT

Société Forestière Suisse (SFS), Groupe de travail Biodiversité en forêt
<https://www.forstverein.ch/fr/groupe-de-travail/biodiversite-en-foret/portrait>

SUGGESTION DE CITATION

Société Forestière Suisse, Groupe de travail Biodiversité en forêt (Ed.) (2026) Utiliser la dynamique naturelle pour la forêt du futur – Argumentaire en faveur de plus de libre évolution. Société Forestière Suisse. 54 p.

PILOTAGE DU PROJET (PRÉSIDENTE ET CHARGÉ D’AFFAIRES DU GT BIODIVERSITÉ EN FORÊT)

Steffi Burger, Abteilung Wald Kanton Aargau et Florian Walter, Falter Environnement

RÉDACTION

Gregor Klaus

GROUPE D’ACCOMPAGNEMENT (GROUPE DE PILOTAGE DU GT BIODIVERSITÉ EN FORÊT DE LA SFS)

Rahel Boss, Pro Natura; Dominik Brantschen, ForêtSuisse; Josephine Cueni, Dienststelle Umwelt Stadt Biel; Laetitia Erny, membre du comité SFS; Prof. Dr. Martin Gossner, WSL; Philippe Graf, inspecteur forestier, canton de Vaud; Simon Janssen, ancien membre du comité SFS; Dr. Frank Krumm, WSL; Prof. Dr. Thibault Lachat, BFH-HAFL; Dr. Claudio de Sassi, OFEV; Dr. Zora Urech, Amt für Wald und Naturgefahren, Kanton Bern.

REMERCIEMENTS

Au comité de la Société Forestière Suisse, aux groupes de pilotages des groupes de travail Planification et gestion des forêts ainsi que Forêt et faune sauvage, à Timothy Thrippleton et Bruno Lauper, OFEV.

LAYOUT ET ILLUSTRATION

Jael Klaus (Layout), visimonstudio (Illustration)

TRADUCTION

Jean-Laurent Pfund, Pfund Consulting

SOUTIEN FINANCIER

Société Forestière Suisse, Groupe de travail Biodiversité en forêt; Office fédéral de l’environnement, OFEV; Cantons d’Argovie, de Berne et de Vaud.

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.18591049>

Avril 2026

SOMMAIRE

S. 10 ARGUMENT 1

LA DYNAMIQUE NATURELLE GARANTIT LES FONCTIONS DE L'ÉCOSYSTÈME FORESTIER À LONG TERME

S. 16 ARGUMENT 2

LA DYNAMIQUE NATURELLE RENFORCE LA RÉSISTANCE ET LA RÉSILIENCE DES FORÊTS

S. 22 ARGUMENT 3

LA DYNAMIQUE NATURELLE PROTÈGE ET CONSERVE LA BIODIVERSITÉ EN FORÊT

S. 34 ARGUMENT 4

DE GRANDES SURFACES DE FORÊTS EN LIBRE ÉVOLUTION SONT INDISPENSABLES

S. 40 ARGUMENT 5

AUTORISER LA DYNAMIQUE NATURELLE EN FORÊT EST ÉTHIQUEMENT JUSTE

S. 44 ARGUMENT 6

LA DYNAMIQUE NATURELLE PORTERA SES FRUITS

ÉDITORIAL

La dynamique naturelle fait partie intégrante de notre environnement. Cependant, l'homme modifie son environnement par ses activités et l'adapte à ses besoins (p. ex. en zones alluviales). Après une surexploitation à grande échelle au 19^e siècle, la forêt a connu une période de protection accrue de sa surface et de reboisement de résineux, surtout d'épicéas pour la production de bois de construction. Aujourd'hui, ces surfaces uniformes de reboisement et les effets croissants des changements climatiques nous posent de plus en plus de problèmes. En parallèle, les coûts de la gestion forestière ont augmenté. Dans ce contexte en mutation, de nombreuses raisons plaident pour permettre plus de dynamique naturelle en forêt.

Par dynamique naturelle, nous entendons une diversité de processus qui se déroulent sans intervention humaine et conduisent à des interactions fascinantes, par exemple entre l'évolution de la forêt et l'épanouissement de la biodiversité. Bon nombre de ces processus peuvent être mis à profit dans les forêts exploitées à des fins économiques, ainsi que dans les forêts protectrices et de délassement, et sont déjà activement utilisés, comme c'est le cas pour le rajeunissement naturel.

Le rajeunissement naturel, le maintien de bois mort comme source de nutriments ou la présence d'antagonistes des ravageurs des arbres sont également des exemples d'utilisation intégrative des processus naturels. D'autres processus, comme la dynamique d'une forêt alluviale ou la décrépitude et le renouvellement de forêts naturelles en libre évolution, nécessitent plus d'espace et de temps.

La dynamique naturelle maintient l'écosystème dans un état de constante mutation et transforme les forêts en mosaïques paysagères très diversifiées. Pour le développement d'écosystèmes forestiers résilients, mais aussi pour des raisons de rentabilité, il est aujourd'hui particulièrement important de

prendre en compte et d'intégrer la dynamique naturelle des forêts dans la gestion forestière.

Un écosystème forestier sain est une condition de base pour pouvoir disposer de l'ensemble des services écosystémiques, et sa vitalité repose sur certains éléments de la dynamique naturelle. Les arbres morts ou dépérissants, par exemple, sont non seulement très importants pour la biodiversité, mais contribuent également au développement forestier en tant que réservoirs d'eau, sources de nutriments, éléments de protection contre l'évaporation et l'abrutissement.

Au vu des changements climatiques, la gestion forestière ne devrait plus uniquement se concentrer sur la ressource bois et sur la promotion d'essences (alternatives) plus adaptées au climat ; d'autant plus que ce sont justement les essences indigènes qui sont en train d'exercer une influence significative sur le développement de la forêt en tant qu'écosystème résilient. Leurs cycles de vie déterminent de nombreux facteurs abiotiques dans la forêt, tels que la disponibilité de la lumière, l'apport en nutriments ou l'humidité du sol, ainsi que la biodiversité.

Nous avons besoin de plus de forêts naturelles, en libre évolution à long terme (à l'exemple des réserves forestières intégrales), car elles représentent de précieux systèmes de référence et abritent de nombreuses espèces menacées. Grâce à ces effets et à bien d'autres encore, expliqués ci-après, le fait de laisser la dynamique naturelle s'exprimer dans les peuplements forestiers contribue à rendre les écosystèmes forestiers plus résilients, plus diversifiés et plus précieux sur le plan écologique, qui constitueront le fondement de la gestion forestière dans un monde en mutation.

Dans ce sens, le groupe de travail Biodiversité en forêt s'est fixé pour objectif de présenter de manière compréhensible des arguments scientifiques, de les rassembler et de les trier. Les autrices et auteurs sont con-

.....

scients que ces arguments ne peuvent s'appliquer de la même manière à chaque peuplement forestier. Certains passés de forêts, certaines stations et certaines prestations forestières peuvent demander une intervention plus active que dans d'autres contextes. Les forêts protectrices ou les forêts claires particulièrement riches en espèces en sont des exemples. Dans ces dernières, la dynamique

naturelle n'est plus assurée en raison de la disparition (locale) des grands herbivores sauvages qui les maintenaient ouvertes.

Cet argumentaire est un plaidoyer pour la libre évolution des processus naturels, que ce soit de manière intégrée en forêt exploitée ou à plus grande échelle et sur des zones ciblées. Il entend servir de base de réflexion aux divers acteurs du milieu forestier et au-delà.



EAU

Niveaux d'eau fluctuants et force créatrice de l'eau dans les zones inondables des cours d'eau : création d'une mosaïque complexe et diversifiée d'habitats.



FOUDRE

Mort d'arbres isolés : Apparition de trouées en forêt, apport de bois mort et de dendromicrohabitats.



SÉNESCENCE

Augmente la valeur de délaçement des forêts. Apparition de dendromicrohabitats et de structures indispensables pour de nombreuses espèces.



SCOLYTES

Mort d'épicéas isolés ou en groupes en plaine : Promotion de la structure, de la biodiversité et du rajeunissement naturel d'essences en station.



RAJEUNISSEMENT NATUREL

Régénération naturelle du peuplement par germination de graines et croissance de jeunes plants sans intervention anthropique.



ANIMAUX

À l'exemple du castor : permet de maintenir l'eau plus longtemps dans les paysages, engendre du bois mort, amène de la lumière au sol et par là améliore la biodiversité. Les ongulés aussi créent des structures et perturbations utiles à de nombreuses espèces.



BRIS DE NEIGE, CHUTES DE PIERRES, AVALANCHES
Création de microhabitats, apport de lumière et de bois mort.



MORT
Apport de bois mort : Offre des structures, de la nourriture et des microhabitats pour de nombreuses espèces.



SÉCHERESSE
Contribution à l'adaptation et au rajeunissement des forêts : sélection d'essences plus résistantes, notamment à la sécheresse, et création d'habitats propices à des espèces animales et végétales spécialistes.



CHABLIS
Apporte de la lumière et du bois mort, favorisant ainsi la biodiversité. Peut améliorer l'adaptation des forêts aux nouvelles conditions.



INCENDIE DE FORÊT
Création de nouveaux habitats pour des espèces spécialistes. Accumulation de grande quantité de bois mort.



DÉCOMPOSITION
Interactions importantes avec le rajeunissement naturel, la formation d'humus, le cycle des nutriments et le régime hydrique. Fournit des structures, de la nourriture et des dendromicrohabitats pour de nombreuses espèces.

INTRODUCTION

LA DYNAMIQUE NATURELLE EN FORÊT – GÉNÉRALEMENT LE BON CHOIX

Les habitats naturels sont en constante évolution ; des arbres et d'autres plantes meurent, avant que de nouvelles recrues les remplacent. Parfois, des trouées plus ou moins grandes apparaissent, par exemple à la suite d'une tempête, d'un incendie, d'une infestation de scolytes ou d'une inondation. Ces processus continus, induits par la nature, forment la dynamique naturelle. D'un point de vue écologique, ces processus ne sont pas destructeurs, mais créent au contraire un espace pour une nouvelle vie. Ils garantissent que les habitats changent, s'adaptent et évoluent en permanence. Idéalement, les processus naturels sont intégrés et valorisés dans les systèmes influencés par l'homme, car ils sont indispensables à la vitalité et à la résilience de nos écosystèmes, assurant toutes leurs fonctions et tous leurs services.

Depuis des siècles, l'homme tente de contrôler la dynamique naturelle des paysages afin de satisfaire ses besoins, de se protéger contre les dangers naturels ou d'en tirer des retombées économiques. Avec le recul, on constate toutefois que l'homme est allé trop loin à certains endroits. Cela vaut non seulement pour les cours d'eau, qui doivent aujourd'hui faire l'objet de coûteuses mesures de revitalisation afin de garantir une protection à long terme contre les crues, mais aussi pour les forêts, où la sylviculture s'est souvent éloignée des processus naturels et en a subi de douloureuses conséquences. Le milieu de la protection de la nature également a longtemps eu du mal à renoncer à un pilotage actif et à ne pas contraindre elle-même l'évolution de la biodiversité, plutôt qu'à laisser place aux processus naturels.

QUELLE DYNAMIQUE SE CACHE DANS LA GESTION FORESTIÈRE PROCHE DE LA NATURE ?

L'époque des coupes rases et des grands reboisements d'épicéas – non seulement en limite de son aire de répartition naturelle mais aussi sur des stations inadaptées - est révolue. La loi forestière de 1876 protège la forêt en tant que biocénose proche de la nature. Aujourd'hui courante en Suisse, la sylviculture proche de la nature guide le développement des forêts afin d'atteindre des objectifs économiques, écologiques et sociaux de manière durable. De manière générale, la forêt suisse évolue de manière positive depuis de nombreuses années du point de vue naturalité, quantité de bois mort, proportion de régénération naturelle, diversité structurelle et d'essences et taux de forêts protégées.¹ De nombreuses forêts, surtout en basse altitude,

sont pourtant encore loin de leur état naturel et il subsiste encore des déficits en matière de biodiversité forestière. On peut distinguer des forêts exploitées avec des degrés de naturalité plus ou moins importants, certaines « proches de la nature » selon leur sylviculture, et des forêts « naturelles », c'est-à-dire laissées à leur libre évolution.

La crise climatique et celle de la biodiversité entraînent de nouveaux défis : l'image de la forêt change soudainement très rapidement, de vieux peuplements de hêtres s'effondrent sur de grandes surfaces. Mais comment garantir à long terme les prestations forestières tout en intégrant autant que possible la dynamique naturelle qui recèle un important potentiel pour la biodiversité ?

ÉVIDENT ET AVANTAGEUX : PRENDRE EN COMPTE LA DYNAMIQUE NATURELLE DANS LE CONTEXTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Depuis le début de ce millénaire, les effets des changements climatiques sur les forêts et leur gestion font l'objet de débats de plus en plus intenses. Une chose est sûre : nos forêts se transforment de multiples façons, tout comme les services écosystémiques qu'elles fournissent et qui nous sont essentiels, à nous les êtres humains. La gestion forestière est donc confrontée à des défis de taille. Le changement climatique progresse rapidement. La réduction de 10 à 50 % de la croissance des arbres pendant la canicule et la sécheresse de l'été 2022 par rapport à la moyenne des dix dernières années a été à la fois impressionnante et préoccupante.² De nombreux arbres ont souffert des dommages causés par la sécheresse et la chaleur.

Les appels en faveur d'une conduite plus active de l'évolution des forêts sont de plus en plus forts.^{3 4 5} Cependant, l'accent mis sur des interventions parfois intensives et à grande échelle (comprenant la plantation d'espèces exotiques) sous le slogan « conversion active de la forêt pour s'adapter au changement climatique » révèle un paradigme d'aménagement qui part du principe que nous connaissons les conditions climatiques qui régneront dans 50, 100 ou 200 ans. Même si le réchauffement général est incontestable, les incertitudes restent grandes dans les modèles calculés jusqu'à présent, tant en ce qui concerne le climat local que la capacité d'adaptation des différentes essences. La fréquence accrue d'événements extrêmes et d'évolutions totalement surprenantes et imprévisibles réduisent considérablement la capacité de l'homme à gérer les systèmes forestiers.⁶

Les avis divergent fortement quant à la question de savoir dans quelle mesure une gestion forestière proche de la nature doit s'appuyer sur les processus naturels. Faut-il intervenir davantage ou moins ? La forêt peut-elle s'adapter suffisamment rapidement aux nouvelles conditions climatiques pour continuer à répondre à nos besoins, ou l'homme doit-il lui venir en aide ? Faut-il laisser la dynamique naturelle suivre son cours ou intervenir dans le nouvel écosystème qui se forme après une tempête, une sécheresse ou un incendie ? Nous ne disposons pas des connaissances et de l'expérience nécessaires pour apporter une réponse concluante à cette question.

Face à une telle incertitude, il est préférable de rechercher diverses approches et de combiner une « adaptation active » avec une meilleure intégration des processus naturels. Il n'est pas toujours conseillé, ni possible, de renoncer à une conversion active et de ne compter que sur la dynamique naturelle (à l'exemple des forêts protectrices). Mais en ne misant que sur une seule carte, des solutions apparemment bonnes peuvent rapidement s'avérer problématiques, en particulier lorsqu'elles requièrent des investissements élevés. La prise en compte et l'intégration des processus naturels permettent de réduire ces risques à moindre coût.⁷

LES PROCESSUS NATURELS COMME INSTRUMENTS DE TRAVAIL

L'une des recommandations du projet « Forêts et changements climatiques » de l'Office fédéral de l'environnement (OFEV) et de l'Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) était la suivante : faire preuve d'ouverture d'esprit sans préjugés vis-à-vis des solutions.⁸ Donner plus d'espace et de temps à la dynamique naturelle n'est pas une exigence idéologique ou romantique mais une approche largement confirmée par la science. Si les processus écosystémiques sont utilisés de manière optimale et combinés à une transformation active, la capacité d'adaptation des écosystèmes forestiers peut être favorisée de manière plus rentable et plus efficace. Mais une adaptation active et un accent mis sur de grandes ouvertures avec une bonne diversité d'espèces présentent aussi un haut potentiel de promotion de la biodiversité. Le développement de synergies entre l'adaptation aux changements climatiques et la promotion de la biodiversité est tout à fait possible et devrait être visé de toute urgence.

Afin d'assurer à long terme les prestations dont la société a besoin, il s'agit d'évaluer avec prudence et de diversifier les différentes approches pour minimiser les risques. Il est

aujourd'hui impératif de rendre nos forêts plus résistantes et résilientes. Dans la mesure du possible, nous devrions nous inspirer des processus naturels et les utiliser comme modèle. Des approches basées sur les écosystèmes sont nécessaires pour faire face à la crise climatique et à celle de la crise de la biodiversité.⁹ Cela demande une volonté permanente de remettre en question les pratiques et les objectifs habituels.

Dans la présente publication, nous fournissons des arguments scientifiques en faveur d'une meilleure intégration de la dynamique naturelle dans la gestion et la planification forestières, mais aussi en faveur de la désignation de zones plus vastes où l'exploitation est abandonnée. Dans le cadre d'une gestion forestière proche de la nature, les processus naturels devraient être les principaux outils de travail de l'homme. Ils réduisent les risques, favorisent la résilience de la forêt et offrent des avantages économiques. Les événements naturels ne sont ainsi pas uniquement une caractéristique de dynamique naturelle, mais ils peuvent aussi être compris comme des opportunités dans la gestion forestière.

Références

- 1 OFEV, WSL (Eds.) (2025): Rapport forestier 2025. Évolution, état et utilisation de la forêt suisse. Office fédéral de l'environnement (OFEV). Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) Berne.
- 2 Dubach V. et al. (2023): Protection des forêts – vue d'ensemble 2022. WSL-Berichte 137. 77 P.
- 3 Pluess A.R., Augustin S., Brang P. (Red.) (2016): Forêts et changements climatiques. Éléments pour des stratégies d'adaptation. Eds.: . Office fédéral de l'environnement (OFEV). Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage. Haupt Verlag. 447 S.
- 4 Bottero A., Forrester D. I., Cailleret M., Kohnle U., Gessler A., Michel D., ... Rigling, A. (2021): Growth resistance and resilience of mixed silver fir and Norway spruce forests in central Europe: contrasting responses to mild and severe droughts. *Global Change Biology*, 27(18), 4403–4419.
- 5 Bauhus J. (2022): Die Anpassung der Wälder im Klimawandel – eine waldbauliche Perspektive. *Natur und Landschaft* 97, 318–324.
- 6 Bugmann H. (2020): Wie plant man das Unplanbare? Neue Herausforderungen für die Forstwirtschaft (Essay). *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 171, 198–202.
- 7 Ammann P. (2012): Jungwaldpflegekonzepte mit biologischer Rationalisierung. *Zürcher Wald* 2/2012, 12–15.
- 8 Pluess A.R., Augustin S., Brang P. (Red.) (2016): Forêts et changements climatiques. Éléments pour des stratégies d'adaptation. Eds.: Office fédéral de l'environnement (OFEV). Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL). Haupt Verlag. 447 S.
- 9 Ibisch P.L. (2022): Ein ökosystembasierter Ansatz für den Umgang mit der Waldkrise in der Klimakrise. *Natur und Landschaft* 97, 325–333.

LA DYNAMIQUE NATURELLE

GARANTIT LES FONCTIONS DE L'ÉCO-SYSTÈME FORESTIER À LONG TERME ...



*Les vieux arbres et le bois mort jouent un rôle central dans le cycle des nutriments, dans la formation d'humus et pour le rajeunissement naturel.
Photo Markus Bolliger*

... PARCE QU'ELLE CONTRIBUE AU CYCLE COMPLET DES NUTRIMENTS

Des cycles complets en forêt sont importants pour le bon fonctionnement de l'écosystème et pour la fourniture de services écosystémiques tels que la production de bois ou l'approvisionnement en eau potable. La dynamique naturelle joue ici un rôle central, par exemple dans le cycle des nutriments.

Les vieux arbres et le bois mort forment d'importantes réserves de nutriments en forêt.^{10 11} C'est en particulier le cas pour le magnésium et le potassium, deux éléments essentiels, puisque l'apport de ces nutriments à partir de la roche mère est très limité. Une carence en ces deux nutriments entraîne non seulement un manque en termes nutritionnels, mais aussi des effets négatifs sur la capacité d'absorption de l'eau des arbres. L'apport en nutriments et l'approvisionnement en eau sont ainsi directement liés. Un déséquilibre nutritionnel entraîne à la fois une plus grande sensibilité à la sécheresse et une plus grande vulnérabilité aux perturbations.

C'est surtout le bois mort de grosse dimension qui joue un rôle crucial, car il met longtemps à se décomposer et assure ainsi un approvisionnement en nutriments sur le long terme. En revanche, si toute la biomasse est retirée du système lors de la récolte du bois (récolte intégrale des arbres à des fins énergétiques) ou à la suite d'événements tels

que des tempêtes, il en résulte une perte de nutriments qui, selon le sol et la station, peut avoir de graves conséquences sur le peuplement forestier et le rendement à long terme.¹²

L'exploitation et la gestion durables des forêts devraient être orientées de manière à préserver à long terme les réserves de nutriments présentes dans l'écosystème forestier et à éviter toute atteinte au potentiel des stations.¹³ Cela peut se traduire par laisser davantage de bois mort après une intervention, réduire les interventions ou même y renoncer complètement.

Un cycle des nutriments intact en forêt, c'est-à-dire avec un apport continu en nutriments grâce à la décomposition du bois mort, devient de plus en plus important.¹² En effet, l'augmentation des concentrations de CO₂ et des températures due aux changements climatiques induit une croissance plus rapide, ce qui peut affaiblir les arbres en cas de carence en nutriments. La situation est aggravée par les dépôts d'azote atmosphérique issus de l'agriculture et des processus de combustion qui s'accumulent dans les sols forestiers, entraînant une acidification des sols et un lessivage des nutriments. Il en résulte entre autres une vulnérabilité accrue au gel et une résistance réduite aux insectes nuisibles et à la sécheresse.¹⁴

... PARCE QU'ELLE FAVORISE LA FORMATION D'HUMUS

L'humus joue un rôle important dans l'écosystème forestier. Il améliore l'équilibre hydrique et l'aération du sol, favorise la vie du sol et fixe du carbone.¹⁵ Les forêts naturelles de montagne, de composition mixte, retiennent par exemple plus de deux fois plus d'eau dans leur couche d'humus que les plantations d'épicéas.¹⁶ La conservation de vieux arbres et de bois mort (p. ex. le fait de laisser les

couronnes dans le peuplement) est essentielle pour une gestion durable de l'humus en forêt. L'extraction de toute la biomasse entraîne en revanche une diminution de l'humus. D'anciennes pertes d'humus peuvent être compensées par une adaptation de la gestion (p. ex. laisser les couronnes ou les troncs, renoncer à l'exploitation).¹⁷

Laisser la biomasse sur place dans des zones de chablis ou de grandes surfaces de conversions de vieux peuplements est très important pour la couche d'humus. En cas d'évacuation du bois de chablis, la proportion de matière organique dans et sur le sol

diminue rapidement. Cela s'explique par les températures plus élevées du sol et la dégradation plus rapide de la couche d'humus qui en résulte, ainsi que par l'érosion du sol non protégé.¹⁸

... PARCE QU'ELLE FAVORISE LE RAJEUNISSEMENT NATUREL

Le bois en décomposition est important pour la croissance des jeunes arbres.¹⁹ Le bois mort améliore diverses conditions environnementales qui favorisent la croissance d'un plus grand nombre de jeunes arbres. Par exemple, dans les forêts de montagne, où la végétation herbacée et la moisissure noire peuvent représenter une forte concurrence au rajeunissement dans les cuvettes, les épicéas se

régénèrent particulièrement bien sur et autour du bois en décomposition.²⁰

Laisser des arbres morts et moribonds en forêt représente donc une méthode simple et peu coûteuse pour favoriser la croissance de jeunes arbres.²¹ En forêt protectrice, c'est déjà un acquis.

Dans les forêts proches de la nature, les vieux arbres moribonds et le bois mort as-



Laisser du bois mort dans la forêt favorise non seulement la biodiversité, mais aussi, dans une certaine mesure, le rajeunissement des arbres, et ce de manière naturelle et peu coûteuse. Photo Markus Forte / Ex-Press

.....

surent également le bon fonctionnement du réseau d'hyphes des champignons mycorhiziens et des champignons décomposant le

bois et la litière. Ce réseau est essentiel pour l'apport en nutriments nécessaire au rajeunissement.²²

... PARCE QUE LA RÉTENTION D'EAU SERA MEILLEURE

Le bois mort ainsi qu'une couche suffisamment épaisse de litière au sol peuvent retenir des quantités considérables d'eau de pluie et influencer ainsi l'évaporation et l'humidité du sol. La capacité de rétention d'eau du bois mort augmente avec son degré de décomposition.

L'évaporation provenant de la litière du sol forestier augmente l'humidité de l'air et abaisse la température à proximité du sol. Un microclimat humide dans la forêt diminue les besoins en eau atmosphérique et aide les arbres

à mieux résister aux périodes de sécheresse.²³

²⁴ ²⁵ Cet effet devrait jouer un rôle de plus en plus important pour l'adaptation des forêts aux périodes de sécheresse et de chaleur de plus en plus fréquentes. L'effet rafraîchissant occupe également une place toujours plus importante dans les forêts de délassement : les forêts situées à proximité des villes sont appréciées par la population qui désire se protéger des canicules.

... PARCE QU'ELLE ENCOURAGE LA LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LES RAVAGEURS

Durant des millions d'années, les ravageurs potentiels des forêts et leurs ennemis naturels ont co-évolué en équilibre dynamique. Des espèces telles que les scolytes remplissent des fonctions écologiques dans les forêts naturelles en libre évolution et jouent un rôle central dans la dynamique forestière à long terme. Parallèlement, les insectes prédateurs, les acariens et les parasitoïdes provoquent des taux de mortalité élevés chez les scolytes.²⁶ Ils maintiennent les densités de population à un faible niveau. En cas de prolifération massive après un chablis ou une sécheresse impactant de nombreux arbres, ils contribuent de manière significative à l'effondrement des populations de scolytes.

Il y a de bonnes raisons de parfois laisser des arbres infestés sur place. En effet, alors que le scolyte ne se nourrit que de l'écorce fraîche d'un arbre dépérissant, ses ennemis naturels restent plus longtemps dans l'arbre mort. Si celui-ci est retiré alors que les scolytes ont depuis longtemps pris leur envol, on réduit le nombre d'antagonistes du scolyte et on contribue à rendre l'écosystème plus vulnérable.²⁷ Les arbres morts fournissent également des habitats à une multitude d'autres organismes (par exemple des insectes, des oiseaux, des champignons).

Références

- 10 Błońska E., Ważny R., Górski A., Lasota J. (2024): Decomposing benefits: Examining the impact of beech deadwood on soil properties and microbial diversity. *Science of The Total Environment* 930, 172774.
- 11 Lasota J., Błońska E., Piaszczyk W. et al. (2018): How the deadwood of different tree species in various stages of decomposition affected nutrient dynamics. *J Soils Sediments* 18, 2759–2769.
- 12 Kölling C., Göttlein A., Rothe A. (2007): Energieholz nachhaltig nutzen. *LWF aktuell* 61, S. 32–36.
- 13 Pretzsch H., Block J., Dieler J., Gauer J., Göttlein A., Moshhammer R., Schuck J., Weis W., Wunn U. (2014): Nährstoffentzüge durch die Holz- und Biomassenutzung in Wäldern. Teil 1: Schätzfunktionen für Biomasse und Nährelemente und ihre Anwendung in Szenariorechnungen. *Allg. Forst- und J.-Ztg.*, 185. Jg., 11/12, 261–285.
- 14 www.iap.ch/waldbelastung_stickstoff.htm
- 15 Olleck M., Reger B., Ewald J. (2022): Humuspflge in Gebirgswäldern der Kalkalpen: Wissensstand und Massnahmen. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 173 (1), 36–43.
- 16 Wilnhammer M., Baier R., Göttlein A. (2011): Standortsdegradation im Kalkalpin. *AFZ-Der Wald* 22, 13–15.
- 17 Olleck M., Reger B., Ewald J. (2022): Humuspflge in Gebirgswäldern der Kalkalpen: Wissensstand und Massnahmen. *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 173 (1), 36–43.
- 18 Mayer M. et al. (2023): Elevation dependent response of soil organic carbon stocks to forest windthrow. *Science of the Total Environment* 857. 159694, 9 S.
- 19 Błońska E., Kempf M., Lasota J. (2023): Why deadwood may be as effective as soil for the growth of a new generation of fir in mountain forests. *Forest Ecology and Management* 550, 121511.
- 20 Stöckli B. (1995): Moderholz für die Naturverjüngung im Bergwald. Anleitung zum Moderanbau. Merkblatt für die Praxis 26. Birmensdorf: Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft. 8 S.
- 21 Stroheker S., Martin S., Sieber T.N., Bugmann H., Weiss M. (2014): Welche Faktoren bestimmen den Erfolg der Moderholzverjüngung im Fichtenurwald Scatlè? *Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen* 165 (11), 339–347.
- 22 Kraus D., Krumm F. (Hrsg.) (2013): Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern. *European Forest Institute*. 300 S. Kapitel 3.4.
- 23 Floriancic M.G., Allen S., Meier R., Truniger L., Kirchner J.W., Molnar P. (2022): Potential for significant precipitation cycling by forest-floor litter and deadwood. *Ecohydrology*. e2493.
- 24 Floriancic M.G., Allen S.T., Kirchner J.W. (2024): Young and new water fractions in soil and hillslope waters, *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 28, 4295–4308.
- 25 Martinetti S., Molnar P., Carminati A., Floriancic M.G. (2025): Contrasting the soil–plant hydraulics of beech and spruce by linking root water uptake to transpiration dynamics. *Tree Physiology* 45/1.
- 26 Wermelinger B., Schneider Mathis D. (2021): Natürliche Feinde von Borkenkäfern.

-
- 27 Merkblatt für die Praxis 67. Birmensdorf: Eidg. Forschungsanstalt WSL. 12 S.
Wermelinger B., Epper C., Schneider Mathis D. (2002): Das Erbe des Borkenkäfers.
Warum tote Käferbäume stehen lassen? Wald Holz 83(4), 39–42.



*Régénération de l'humus grâce au bois mort laissé en forêt.
Photo Gregor Klaus*

LA DYNAMIQUE NATURELLE

**RENFORCE LA RÉSISTANCE ET LA
RÉSILIENCE DE LA FORÊT...**



Les scolytes et d'autres insectes peuvent favoriser l'autorégulation de la forêt et le retour à un état proche de la nature en favorisant la richesse structurelle, la biodiversité et le rajeunissement naturel. Photo Canton d'Argovie

... PARCE QU'ELLE ENGENDRE UNE FORÊT PLUS STRUCTURÉE ET EN MEILLEURE SANTÉ

Les forêts complexes et non équiennes sont moins vulnérables face aux perturbations que les forêts équiennes et pauvres en structures.²⁸ Une gestion basée sur une utilisation ciblée et, si possible, généralisée de la dynamique naturelle pourrait ainsi contrer, au moins en partie, l'augmentation des effets des perturbations naturelles dans les forêts d'Europe centrale. Les forêts issues de rajeunissement naturel contribuent par exemple à la diversité structurelle et génétique, deux éléments essentiels pour l'adaptation au changement climatique.²⁹ Dans les forêts tempérées proches de la nature, les événements naturels ont en moyenne une ampleur plus limitée que dans les forêts exploitées environnantes.^{30 31} Cela s'explique principalement par la plus grande diversité des essences et des systèmes racinaires, ainsi que par une meilleure résistance à la sécheresse. A l'opposé, les peuplements équiens dominés par l'épicéa dans des régions où cette essence n'est pas en station sont vulnérables aux perturbations naturelles (notamment aux chablis et aux infestations de scolytes).³² Certaines interventions sylvicoles (p. ex. des éclaircies) peuvent également augmenter à court terme la vulnérabilité aux perturbations.³²

... PARCE QUE LES ARBRES LES MIEUX ADAPTÉS AUX STATIONS PEUVENT S'INSTALLER

Le rajeunissement naturel, qui est aujourd'hui déjà la norme presque partout en Suisse en matière de gestion forestière, garantit que les arbres génétiquement les mieux adaptés aux conditions locales s'imposent à long terme.³⁸ À travers la sélection naturelle, la nature teste

Après une perturbation, les forêts naturelles, en libre évolution, ou proches de la nature se rétablissent plus rapidement, de même que leurs services écosystémiques.³³ Si les chablis sont laissés sur place de manière ciblée après un événement naturel majeur, cela peut avoir un effet positif en cascade sur la biodiversité, les conditions du sol, les cycles biogéochimiques ainsi que sur l'hétérogénéité à différentes échelles. Globalement, cela pourrait à l'avenir renforcer la résilience des paysages forestiers et, sur certaines périodes, maintenir leurs fonctions de protection, car notamment le bois mort couché et enchevêtré peut jouer un rôle efficace contre les chutes de pierres et les avalanches.^{34 35}

Avec l'aggravation des conséquences du changement climatique, les effets positifs de la diversité structurelle et biologique gagnent en importance : l'augmentation de la diversité des essences forestières peut amortir les effets de plus en plus fréquents des événements extrêmes sur les écosystèmes forestiers.^{36 37}

sans cesse de nouveaux mélanges d'espèces. Les peuplements régénérés naturellement sont ainsi plus résistants et plus réactifs aux changements environnementaux. Des interventions complémentaires et modérées ainsi qu'une protection contre l'abrutissement

.....

dans les rajeunissements régénérés naturellement peuvent, à certains endroits, favoriser l'adaptation de la composition des essences aux conditions climatiques futures.

Les perturbations causées par les aléas naturels accélèrent la renaturation de manière biologique. Les événements naturels majeurs représentent donc également une opportunité

vent avoir des effets positifs sur la biodiversité ainsi que sur la résilience des futurs écosystèmes forestiers.^{39 40} Comme les dynamiques naturelles s'opèrent à un rythme plus lent, il est essentiel de savoir à quels endroits il faut accélérer le processus et où l'on peut leur laisser le temps de se dérouler.



Les forêts laissées en libre évolution peuvent aussi remplir d'importantes fonctions protectrices. Photo Emanuel Ammon, OFEV

... PARCE QU'ELLE CONTRIBUE À LA CONSERVATION ET LA PROMOTION D'UNE GRANDE DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE

La diversité génétique des arbres permet à la forêt de réagir aux changements environnementaux, aux maladies et aux ravageurs. Depuis le Moyen Âge, l'homme influence le patrimoine génétique des arbres. Les défrichements à grande échelle et l'exploitation continue des pâturages boisés, les semis ou les reboisements à grande échelle (en partie avec des semences et des plants non indigènes)

ont laissé des traces génétiques sur les arbres forestiers qui peuvent avoir un impact négatif sur la forêt (p. ex. par une faible diversité génétique locale des arbres forestiers, des génotypes mal adaptés).⁴¹ Le rajeunissement naturel renforce la diversité génétique et la sélection naturelle des forêts suisses, caractérisées par des conditions locales très variables. Il contribue à préserver la diversité

.....

génétique locale. Grâce à lui, les arbres et les autres organismes forestiers sont plus aptes

à relever les défis futurs et à continuer à se développer.⁴²

... PARCE QU'ELLE PEUT CONTRIBUER À DIMINUER L'ABROUTISSEMENT

De nombreuses études menées dans l'hémisphère nord montrent qu'une forte densité d'ongulés peut avoir un impact important sur la composition en essences et le développement des peuplements, et donc aussi sur les fonctions de régulation et de protection des forêts. Dans les forêts fermées, relativement sombres et avec peu de sous-bois, l'abrou-tissement par les ongulés peut entraver, voire empêcher, le rajeunissement des arbres. Cependant, lorsque de nombreux jeunes arbres et de grandes quantités de nourriture alternative sont disponibles, par exemple pendant la phase de décrépitude d'une forêt, même des ongulés en densité relativement élevée ne peuvent souvent pas influencer de manière significative le développement de la végétation.⁴³

Cela s'observe également après des perturbations naturelles majeures telles que des tempêtes : après les événements extrêmes des années 1990 et 1999, des essences telles que le sorbier des oiseleurs ont réussi à se régénérer même en présence de populations denses d'ongulés.⁴⁴ Les arbres couchés laissés sur place après la tempête peuvent avoir un certain effet protecteur contre l'abrou-tissement par les cerfs.^{45 46} Dans une forêt non perturbée aussi, le bois mort peut constituer une certaine barrière pour les chevreuils.⁴⁷ Laisser du bois mort en forêt favorise donc non seulement la biodiversité, mais aussi, dans une certaine mesure, le rajeunissement des arbres, et ce de manière naturelle et peu coûteuse.⁴⁸

... PARCE QUE LES RAVAGEURS PEUVENT ACCÉLÉRER L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le scolyte et d'autres organismes nuisibles peuvent favoriser l'autorégulation de la forêt et le retour à un état proche de la nature en favorisant la richesse structurelle, la biodiversité et le rajeunissement naturel. Avant d'intervenir, il convient donc de réfléchir précisément à l'endroit et au moment où une lutte active est judicieuse en fonction des coûts engendrés.⁴⁹ C'est en particulier le cas là où des épicéas ont été plantés sur des stations aujourd'hui inadaptées, en particulier sur le Plateau ou dans le Jura, mais aussi dans les Alpes, où historiquement des coupes rases ou abusives ont laissé place à des reboisements équiens et pauvres en structures.⁵⁰

La combinaison de structures forestières vulnérables et de conditions climatiques de plus en plus chaudes et parfois plus sèches favorise la prolifération de scolytes. À l'opposé, il est de moins en moins probable qu'une forêt issue de rajeunissement naturel, dans laquelle la dynamique naturelle peut s'installer, donne lieu de telles proliférations. La diversité biologique et structurelle offre un important effet tampon. En revanche, empêcher la dynamique naturelle ou intervenir fortement après des événements naturels peut augmenter la vulnérabilité future aux infestations de scolytes.⁵¹

Références

- 28 Mohr J., Thom D., Hasenauer H., Seidl R. (2024): Are uneven-aged forests in Central Europe less affected by natural disturbances than even-aged forests? *Forest Ecology and Management* 559, 121816.
- 29 Pluess A.R., Augustin S., Brang P. (Red.) (2016): Forêts et changements climatiques. Éléments pour des stratégies d'adaptation. Eds : Office fédéral de l'environnement (OFEV). Institut fédéral de recherches sur la forêt, la neige et le paysage (WSL). Haupt Verlag. 447 S.
- 30 Sommerfeld A., Senf C., Buma B. et al. (2018): Patterns and drivers of recent disturbances across the temperate forest biome. *Nature Communications* 9, 4355.
- 31 Scherrer D., Baltensweiler A., Bürgi M., Fischer C., Stadelmann G., Wohlgemuth T. (2023): Low naturalness of Swiss broadleaf forests increases their susceptibility to disturbances. *Forest Ecology and Management* 532, 120827.
- 32 Stritih A., Senf C., Seidl R., Grêt-Regamey A., Bebi P. (2021): The impact of land-use legacies and recent management on natural disturbance susceptibility in mountain forests. *Forest Ecology and Management* 484, 118950.
- 33 Stanturf J.A., Goodrick S.L., Outcalt K.W. (2007): Disturbance and coastal forests: a strategic approach to forest management in hurricane impact zones. *Forest Ecology and Management* 250, 119–135.
- 34 Kulakowski D., Seidl R., Holeksa J., Kuuluvainen T., Nagel T.A., Panayotov M., Svoboda M., Thorn S., Vacchiano G., Whitlock C., Wohlgemuth T., Bebi P. (2017): A walk on the wild side: Disturbance dynamics and the conservation and management of European mountain forest ecosystems. *Forest Ecology and Management* 388, 120–131.
- 35 Caduff M.E. et al. (2022): How large-scale bark beetle infestations influence the protective effects of forest stands against avalanches: a case study in the Swiss Alps *For. Ecol. Manage.* 514, 120201.
- 36 Sebald J., Thrippleton T., Rammer W., Bugmann H., Seidl R. (2021): Mixing tree species at different spatial scales: the effect of alpha, beta and gamma diversity on disturbance impacts under climate change. *Journal of Applied Ecology* 58(8), 1749–1763.
- 37 Schnabel F. et al. (2021): Species richness stabilizes productivity via asynchrony and drought-tolerance diversity in a largescale tree biodiversity experiment. *Science Advances* 7.
- 38 Ruppert O., Rothkegel W. (2015): Naturverjüngung – Potenzial für die Zukunft. LWF-Merkblatt Nr. 32.
- 39 Thom D., Seidl R. (2016): Natural disturbance impacts on ecosystem services and biodiversity in temperate and boreal forests. *Biol. Rev.* 91, 760–781.
- 40 Thom D., Rammer W., Seidl R. (2017): Disturbances catalyze the adaptation of forest ecosystems to changing climate conditions. *Global Change Biology* 23(1), 269–282.
- 41 Geburek T., Schüler S. (2012): Nachhaltigkeit - ohne Genetik geht es nicht! BFW-Praxisinformation 27, 14-16.
- 42 EUFORGEN (2021): Forest Genetic Resources Strategy for Europe. European Forest Institute.

-
- 43 Senn J., Häsler H. (2005): Wildverbiss: Auswirkungen und Beurteilung. Forum für
Wissen 2005, 17-25.
- 44 Office fédéral de l'environnement OFEV (Ed.) (2010): Forêt et gibier – Notions de base
pratiques. Bases scientifiques et méthodologiques de la gestion intégrée du
chevreuil, du chamois, du cerf élaphe et de leur habitat. Connaissance de
l'environnement Nr. 1013. Berne. 232 S.
- 45 Odermatt O., Wasem U. (2007): Gegen Wildverbiss - Schutzwirkung von liegen
gelassenem Sturmholz. Wald Holz 88, 7, 32–34.
- 46 Wohlgemuth T., Kramer K. (2015): Waldverjüngung und Totholz in Sturmflächen 10
Jahre nach Lothar und 20 Jahre nach Vivian. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen
166(3), 135–146.
- 47 Hagge J., Müller J., Bässler C., Biebl S.S., Brandl R., Drexler M., Gruppe A., Hotes S.,
Hothorn T., Langhammer P., Stark H., Wirtz R., Zimmerer V., Mysterud A. (2019):
Deadwood retention in forests lowers short-term browsing pressure on silver fir
saplings by overabundant deer. Forest Ecology and Management 451, 117531.
- 48 Kupferschmid Albisetti A.D. (2003): Succession in a protection forest after *Picea abies*
die-back. Diss. ETH No. 15228: 237 S.
- 49 Mohr J., Baumgartner A., Mihatsch L. (2020): Forst, Wald und Borkenkäfer. Ein
Informationspapier des BUND NRW.
- 50 Krumm F., Kulakowski D., Risch A.C. et al. (2012): Stem exclusion and mortality in
unmanaged subalpine forests of the Swiss Alps. European Journal of Forest Research
131, 1571–1583.
- 51 Sommerfeld A., Rammer W., Heurich M., Hilmers T., Müller J., Seidl R. (2021): Do bark
beetle outbreaks amplify or dampen future bark beetle disturbances in Central Europe?
Journal of Ecology 9, 737–749.

LA DYNAMIQUE NATURELLE

PROTÈGE ET CONSERVE LA BIODIVERSITÉ EN FORÊT...



La dynamique naturelle garantit la conservation de la biodiversité en forêt. Cette biodiversité est à la base des fonctions écosystémiques qui assurent efficacement et à moindre coût le bien-être humain et la qualité de vie.^{52 53} En forêt, cela inclut notamment la protection contre les dangers naturels, la provision d'eau potable et de bois, le stockage de carbone ainsi que la mise à disposition d'espaces de détente.^{54 55} Photo Markus Bolliger/OFEV

... PARCE QUE LA FORÊT PEUT PASSER PAR TOUS LES STADES DE SUCCESSION

Une structure forestière diversifiée dans l'espace et dans le temps est essentielle pour la biodiversité et les services écosystémiques.⁵⁶ À cet égard, le dépérissement des arbres est un processus important et complexe.⁵⁷ En effet, les facteurs qui conduisent à la mort d'un arbre peuvent survenir de manière soudaine à grande échelle ou se développer sur plusieurs décennies à l'échelle d'un seul arbre (p. ex. en raison d'une infestation fongique).

Dans les forêts exploitées, les phases rudérales et pionnières, caractérisées par une

forte présence d'essences de bois tendre, ainsi que les phases de décrépitude et d'effondrement sont largement absentes, tant au niveau local que régional. Seule une distribution équilibrée ou la garantie de la présence de tous les stades de succession dans l'espace et dans le temps (par exemple avec des îlots de sénescence et des arbres-habitats) permet de préserver toute la richesse en espèces des forêts.^{58 59}

... PARCE QUE MÊME LES INSECTES SAPROXYLIQUES EXIGEANTS TROUVENT UN HABITAT

Des structures d'habitat importantes pour la faune sauvage, telles que le bois mort et les arbres habitats, manquent dans de nombreuses forêts exploitées. Il en résulte une absence des espèces associées à ce type de ressources.^{60 61 62} La dynamique naturelle permet d'y remédier, soit à long terme et à grande échelle dans les réserves forestières, soit de manière ponctuelle et à petite échelle dans les forêts exploitées grâce au maintien d'arbres habitats et d'îlots de sénescence.⁶³

Les chablis, les attaques de champignons ou d'insectes, les bris de neige et les périodes de sécheresse conduisent, au niveau des peuplements, à des structures et des classes d'âge différentes dans l'espace et dans le temps. Il en résulte une

mosaïque d'habitats variés pour des espèces animales, végétales et fongiques spécialistes.⁶⁴ Cela vaut par exemple pour les espèces d'insectes saproxyliques, mais aussi pour les oiseaux, les chauves-souris et les petits mammifères qui utilisent les cavités des arbres comme lieux de repos et de nidification.⁶⁵

Une offre subite de grandes quantités de bois mort due à des événements naturels peut entraîner le retour d'espèces reliques des forêts primaires localement éteintes.⁶⁶ Un enrichissement en bois mort ciblé à l'échelle du paysage représente également un moyen efficace pour rétablir rapidement les communautés de coléoptères et de champignons vivant dans le bois.^{67 68 69}

... PARCE QU'ELLE PEUT SIMULTANÉMENT APPORTER DE LA LUMIÈRE ET DE GRANDES QUANTITÉS DE BOIS MORT

La fréquence et la gravité accrues d'événements naturels tels que les tempêtes ou les sécheresses devraient avoir un effet positif sur la biodiversité.⁷⁰ Il est cependant important que le bois mort et les chablis restent dans

le peuplement.⁷¹ De nombreuses espèces devenues rares sont dépendantes d'une combinaison de lumière, de chaleur et de grandes quantités de bois mort résultant de tels événements.⁷² Pour de nombreuses espèces dé-

.....

pendantes du bois mort, 20 à 50 m³ de bois mort par hectare suffisent mais certaines espèces spécialistes ont besoin de quantités nettement supérieures à 100 m³.⁷³ Cependant, en particulier sur le Plateau et dans le Jura, de nombreuses forêts se trouvent en dessous de la moyenne suisse de 32 m³/ha.⁷⁴

En cas d'incendie de forêt, même des espèces hautement spécialisées telles que les coléoptères pyrophiles, qui ne vivent que sur les sites incendiés, trouvent un nouvel habitat.⁷⁵ Après le grand incendie de forêt qui a eu lieu à Loèche en 2003, le nombre d'espèces d'insectes dépendant de la lumière et du bois mort a fortement augmenté.⁷⁶ Chez les oise-

aux, les espèces menacées et spécialistes ont également profité de cette situation, tandis que les espèces habituellement dominantes ont été supplantées. La densité de population du rougequeue à front blanc, espèce rare, est aujourd'hui la plus élevée de Suisse dans la zone étudiée.⁷⁷ Les incendies de forêt entraînent également une augmentation du nombre de troncs d'arbres exposés au soleil, sous forme de chablis au sol ou d'arbres secs sur pied, ce qui accroît la diversité structurale et augmente le nombre de cavités de nidification.

... PARCE QUE LE BOIS MORT ET D'AUTRES STRUCTURES SONT DISPONIBLES EN CONTINU ET EN QUANTITÉ ET QUALITÉ SUFFISANTES

Alors que certaines espèces ne colonisent que le bois mort frais, d'autres ont besoin de bois mort déjà fortement décomposé. Les structures telles que les cavités à terreau mettent des décennies, voire des siècles, à se former.⁷⁸

Outre la quantité, la qualité du bois mort est également déterminante. Le bois mort de petit diamètre, tel que celui qui est laissé sur place après une exploitation traditionnelle de

bois, ne peut être colonisé que par des espèces peu exigeantes.⁷³ Comme décrit ci-dessus, l'apport en lumière est également déterminant. La présence dans une région d'espèces écologiquement exigeantes requiert une disponibilité continue, dans l'espace et dans le temps, de gros bois mort.⁷⁹ L'intégration de la dynamique naturelle dans la planification forestière irait dans ce sens.

Références

- 52 IPBES (2019): Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. E.S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, H.T. Ngo (editors). IPBES secretariat, Bonn, Germany. IPBES ist das Pendant zum Weltklimarat IPCC.
- 53 Gamfeldt L. et al. (2013): Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. *Nature Communications* 4, 1340.
- 54 www.bafu.admin.ch > Fonctions et services écosystémiques forestiers
- 55 Brockerhoff E.G. et al. (2017): Forest biodiversity, ecosystem functioning and the provision of ecosystem services. *Biodiversity and Conservation* 26, 3005–3035.
- 56 Schall P., Gossner M.M., Heinrichs S., Fischer M., Boch S., Prati D., ... & Ammer C. (2018): The impact of even-aged and uneven-aged forest management on regional biodiversity of multiple taxa in European beech forests. *Journal of Applied Ecology* 55, 267–278.
- 57 Hülsmann L., Bugmann H., Cailleret M., Brang P. (2018): How to kill a tree: empirical mortality models for 18 species and their performance in a dynamic forest model. *Ecological Applications* 28(2), 522–540.
- 58 Hilmers T., Friess N., Bäessler C., Heurich M., Brandl R., Pretzsch H., Seidl R., Müller J. (2018): Biodiversity along temperate forest succession. *Journal of Applied Ecology* 55(6), 2756–2766.
- 59 Leidinger J., Weisser W. W., Kienlein S., Blaschke M., Jung K., Kozak J. et al. (2020): Formerly managed forest reserves complement integrative management for biodiversity conservation in temperate European forests. *Biological Conservation* 242, 108437.
- 60 Gossner M.M., Lachat T., et al (2023): Current Near-to-Nature Forest Management Effects on Functional Trait Composition of Saproxyllic Beetles in Beech Forests. *Conservation Biology* 27(3), 605–614.
- 61 Seibold S., Brandl R., Buse J., Hothorn T., Schmidl J., Thorn S., Müller J. (2015): Association of extinction risk of saproxyllic beetles with ecological degradation of forests in Europe. *Conservation Biology* 29(2), 382–390.
- 62 Paillet Y. et al. (2010): Biodiversity Differences between Managed and Unmanaged Forests: Meta-Analysis of Species Richness in Europe. *Conservation Biology* 24(1), 101–112.
- 63 Kraus D., Krumm F. (Hrsg.) (2013): Integrative Ansätze als Chance für die Erhaltung der Artenvielfalt in Wäldern. European Forest Institute. 300 S.
- 64 Bollmann K. (2011): Une sylviculture proche de la nature pour la biodiversité. *Forum für Wissen* 2011, 27–36..
- 65 Brändli U.-B., Dowhanytsch J. (Red.) (2003): Urwälder im Zentrum Europas. Ein Naturführer durch das Karpaten-Biosphärenreservat in der Ukraine. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt WSL; Rachiw, Karpaten-Biosphärenreservat. Bern, Stuttgart, Wien, Haupt. 192 S.
- 66 Busse A. Cizek L. et al. (2022): Forest dieback in a protected area triggers the return of the primeval forest specialist *Peltis grossa* (Coleoptera, Trogossitidae). *Conservation Science and Practice* 4(1), 1–11.

-
- 67 Roth N., Doerfler I., Bässler C., Blaschke M., Bussler H., Gossner M. M., ... Müller J. (2019): Decadal effects of landscape-wide enrichment of dead wood on saproxylic organisms in beech forests of different historic management intensity. *Diversity and Distributions* 25, 430–441.
- 68 Haeler E., Stillhard J., Hindenlang Clerc K., Pellissier L., Lachat T. (2024): Dead wood distributed in different-sized habitat patches enhances diversity of saproxylic beetles in a landscape experiment. *Journal of Applied Ecology* 61(2), 316–327.
- 69 Seibold S., Bässler C., Baldrian P., Reinhard L., Thorn S., Ulyshen M.D., Weiß I., Müller J. (2016): Dead-wood addition promotes non-saproxylic epigeal arthropods but effects are mediated by canopy openness. *Biological Conservation* 204, 181–188.
- 70 Wermelinger B., Obrist M.K., Duelli P., Schneider Mathis D., Gossner M.M. (2025): Two decades of arthropod biodiversity after wind-throw show different dynamics of functional groups. *J. Appl. Ecol.*, 14860.
- 71 Thom D., Rammer W., Dirnböck T., Müller J., Kobler J., Katzensteiner K., Helm N., Seidl R. (2017): The impacts of climate change and disturbance on spatio-temporal trajectories of biodiversity in a temperate forest landscape. *Journal of Applied Ecology* 54, 28–38.
- 72 Seibold S., Brandl R., Buse J., Hothorn T., Schmidl J., Thorn S., Müller J. (2015): Association of extinction risk of saproxylic beetles with ecological degradation of forests in Europe. *Conserv Biol.* 29(2), 382–90.
- 73 Lachat T., Bouget C., Bütler R., Müller J. (2013): Deadwood: Quantitative and Qualitative Requirements for the Conservation of Saproxylic Biodiversity. In: *Integrative Approaches as an Opportunity for the Conservation of Forest Biodiversity*; Kraus D., Krumm F., Eds.; European Forest Institute: Joensuu, Finland, 2013; pp. 92–103.
- 74 Abegg M. et al. (2023): Swiss national forest inventory. Result table No. 2309249. Birmensdorf, Swiss Federal Research Institute WSL.
- 75 Pradella C., Wermelinger B., Obrist M.K., Duelli P., Moretti M. (2010): On the occurrence of five pyrophilous beetle species in the Swiss Central Alps (Leuk, Canton Valais). *Mitt. Schweiz. Entomol. Ges.* 83 187–197.
- 76 Wohlgemuth T., Brigger A., Gerold P., Laranjeiro L., Moretti M., Moser B., Rebetez M., Schmatz D., Schneiter G., Sciacca S., Sierro A., Weibel P., Zumbrunnen T., Conedera M. (2010): Leben mit Waldbrand. *Merkbl. Prax.* 46 1–16.
- 77 Rey L. et al. (2019): Effects of forest wildlife on inner-Alpine bird community dynamics. *PLOS ONE* 14(4), e0214644.
- 78 Schauer, B.; Feldhaar, H.; Kanold, A.; Obermaier, E. (2022): Mulmhöhlen – für die Artenvielfalt im Wald. *LWF-Merkblatt* Nr. 42.
- 79 Sverdrup-Thygeson A., Gustafsson L., Kouki J. (2014): Spatial and temporal scales relevant for conservation of dead-wood associated species: current status and perspectives. *Biodivers Conserv* 23, 513–535.



La chevêchette d'Europe a besoin de forêts riches en structures, comprenant des arbres sénescents et du bois mort, pour ses sites de nidification. Photo Beat Schaffner













DE GRANDES SURFACES

DE FORÊTS EN LIBRE ÉVOLUTION SONT
INDISPENSABLES ...



Dans les forêts naturelles en libre évolution, et surtout dans les forêts primaires, on peut observer comment les processus se dérouleraient sans intervention humaine. Les véritables forêts primaires représentent en outre une référence importante pour la définition d'objectifs en matière de biodiversité dans les forêts. Photo Markus Bolliger/OFEV

... PARCE QU'ELLES SERVENT DE RÉFÉRENCE IMPORTANTE POUR UNE SYLVICULTURE PROCHE DE LA NATURE

«Une sylviculture saine et viable ne peut se fonder que sur la biologie de la forêt primaire.» La sylviculture suisse, considérée comme proche de la nature, s'appuie sur ce principe, propagé en 1948 par l'influent scientifique forestier Hans Leibundgut. Mais que signifie exactement « proche de la nature » ? Quelle est la différence avec une forêt naturelle, en libre évolution ? Quelles sont les caractéristiques structurelles typiques de telles forêts ? Quelle est la quantité de bois mort et de vieux dans une forêt non exploitée ? Quelle est la variabilité temporelle et spatiale de ces quantités ? Et qu'est-ce que cela signifie pour la structure et la dynamique des populations des espèces dépendantes du bois mort ?

Seules des comparaisons systématiques et quantitatives entre les forêts en libre évolution et les forêts exploitées permettent de répondre à de telles questions.⁸⁰ Les véritables forêts primaires constituent une référence particulièrement importante pour définir des objectifs en matière de biodiversité dans les forêts exploitées.

Les surfaces forestières laissées en libre évolution sont encore relativement jeunes et de petite ampleur en Suisse. Il existe aussi d'importantes surfaces qui ne sont plus exploitées pour des raisons économiques. Ces deux catégories ressemblent sans doute encore beaucoup plus à des forêts exploitées qu'à des forêts primaires.

Cependant, plus elles seront proches de l'état naturel, plus les surfaces de forêts non exploitées permettront de tirer des conclusions précises sur les processus fondamentaux qui se déroulent en forêt. C'est dans ce but qu'a été mis en place le programme de surveillance des forêts naturelles de l'Institut fédéral de recherche sur la forêt, la neige et le paysage (WSL) et de l'EPF Zurich. Les forêts non exploitées fournissent notamment des informations sur la vitesse de transition d'une forêt exploitée vers une forêt naturelle et sur les processus associés.⁸¹ De plus, elles montrent comment optimiser les interventions en forêt exploitée dans un sens de promotion de la biodiversité et de la naturalité.

... PARCE QU'ELLES PERMETTENT DE MENER DES RECHERCHES FONDAMENTALES IMPORTANTES

La recherche dans des forêts laissées en libre évolution fournit des informations importantes sur l'écosystème forestier.^{82 83 84 85} Il existe toutefois une différence fondamentale entre l'étude de véritables forêts primaires et celle de réserves forestières. Dans ces dernières, les chercheurs étudient d'abord la transformation d'une forêt anciennement exploitée en forêt naturelle en libre évolution.

Les travaux de recherche aident à comprendre les processus naturels qui se dérou-

lent en forêt. Ils montrent comment les forêts fonctionnent sans influence humaine. Les données issues des forêts primaires européennes relictuelles indiquent par exemple que les perturbations dues au vent ont toujours joué un rôle important pour l'écosystème forestier.^{86 87} De nombreuses études mentionnées dans cet argumentaire se basent sur des observations réalisées dans des forêts primaires ou naturelles sans exploitation.

... PARCE QU'ELLES GARANTISSENT LA CRÉATION DE STRUCTURES D'HABITATS RARES

En forêt naturelle en libre évolution, il n'y a pas ou très peu d'interventions humaines sur de longues périodes. Contrairement aux véritables forêts primaires de grande ampleur, que l'on ne trouve en Europe presque plus que dans les Carpates et l'est de la Pologne, les interventions humaines des dernières décennies et des derniers siècles restent visibles dans les forêts laissées en libre évolution.

L'objectif d'un abandon d'exploitation en forêts naturelles est de permettre leur libre évolution sur de grandes surfaces et d'augmenter ainsi leur diversité structurelle et donc la biodiversité. Cependant, les anciennes forêts exploitées deviennent d'abord plus denses et plus sombres après l'abandon de leur exploitation. Cela peut avoir un effet négatif, particulièrement sur les espèces forestières qui ont besoin de beaucoup de chaleur et de lumière.⁸⁸

Il faut donc du temps avant que la dynamique naturelle ne favorise de manière significative la diversité structurelle et que les espèces exigeantes et spécialistes ne retrouvent des habitats adéquats. Cela vaut en particulier pour la formation de structures d'habitat telles que les grandes cavités à terreau.⁸⁹ Ce n'est qu'après plusieurs décennies que les caractéristiques de l'habitat s'améliorent sensiblement.⁹⁰ Les espèces particulièrement exigeantes des forêts primaires ont besoin de très grandes quantités de structures d'habitat adaptées qui doivent être disponibles en permanence.⁹¹ Pour que les surfaces en libre évolution puissent déployer leurs effets, elles doivent être soustraites à l'exploitation aussi longtemps que possible.

...PARCE QUE LA NATURE DÉMONTRE COMMENT RÉSOUDRE LES PROBLÈMES

Les forêts sont mises à rude épreuve par l'accélération des changements climatiques globaux. Pour relever les nombreux défis qui se posent et encore améliorer la gestion forestière, nous devons mieux comprendre la capacité des forêts à s'adapter aux changements environnementaux en cours. Il est également important de connaître les limites de leurs capacités d'adaptation.⁹²

Comment le changement climatique modifie-t-il la mortalité des essences fores-

tières ? À quelle vitesse la diversité des essences forestières du rajeunissement naturel réagit-elle aux changements des conditions environnementales ? Les observations réalisées dans des surfaces en libre évolution et des forêts primaires permettent de répondre à ces questions et à bien d'autres encore de meilleure manière que celles menées dans des forêts exploitées.⁸⁰

... PARCE QUE LA BIODIVERSITÉ EN FORÊT NE SERA MAINTENUE QU'AVEC LEUR AIDE

Les stades naturels de succession forestière peuvent se dérouler à petite échelle dans une forêt naturelle, en cycle continu. La mo-

saïque d'habitats à petite échelle conduit à une grande diversité de plantes, de champignons et d'animaux (voir aussi l'argument 3).⁸⁰

.....

Par conséquent, toutes les espèces adaptées à la forêt y trouvent refuge.

Dans les forêts suisses, de nombreuses espèces d'insectes vivant dans le bois mort, qui ont besoin de grandes quantités de certaines structures d'habitat, ont disparu ou figurent sur la liste rouge des espèces me-

nacées.⁹³ Ces espèces, qui ne peuvent pas survivre dans les forêts exploitées en raison de leurs exigences écologiques élevées, ont besoin de nettement plus surfaces présentant une dynamique aussi naturelle aussi continue que possible.^{94 95 96}

... PARCE QU'ELLES REPRÉSENTENT D'IMPORTANTES PUIXS DE CARBONE

Les prestations climatiques de la forêt consistent à stocker du CO₂ dans les produits dérivés du bois, à substituer des combustibles fossiles ou des matériaux à forte intensité énergétique et à séquestrer du carbone en forêt.⁹⁷ Une attention particulière est accordée à l'utilisation du bois comme stock à long terme de CO₂ dans les bâtiments. Mais l'effet de substitution obtenu en utilisant du bois à la place du béton comme matériau de construction revêt une importance encore plus grande. En outre, les forêts séquestrent également beaucoup de carbone, tant en surface que dans le sol. Les forêts âgées et diversifiées, en particulier, constituent d'importants puits de carbone.^{98 99 100}

Les forêts riches en biodiversité et donc en structures contiennent plus de carbone que les forêts pauvres en espèces, car la diversité des espèces est positivement corrélée avec le stockage de carbone dans les parties

épigées et hypogées des fûts, les racines, le bois mort, la litière et le sol.¹⁰¹ La restauration de forêts naturelles permettrait ainsi de séquestrer de grandes quantités de carbone.¹⁰² Si cela se déroule sur des surfaces suffisamment grandes, cela améliorera aussi le potentiel de le stockage du carbone en cette période de changements climatiques.¹⁰³

Près de la moitié du carbone organique présent dans les écosystèmes terrestres est stockée dans les sols forestiers. Les exploitations à grande échelle entraînent généralement une diminution des stocks de carbone dans le sol, en particulier dans les sols forestiers et les couches supérieures des sols minéraux.¹⁰⁴ La récolte d'arbres entiers, par l'export des résidus de coupes habituels, entraîne un impact négatif supplémentaire sur les stocks de carbone des sols.

... PARCE QU'ELLES ONT UNE VALEUR RÉCRÉATIVE PARTICULIÈRE

Les prestations écologiques des peuplements en libre évolution sont de plus en plus appréciées.¹⁰⁵ Cela englobe la valeur récréative et la qualité de l'expérience, toutes deux renforcées par une biodiversité élevée. Formant une des rares oasis sauvages au sein de notre paysage culturel et urbain intensément exploité, les forêts en libre évolution permettent de vivre une expérience naturelle authentique et servent d'exemples concrets pour l'éducation à

l'environnement. Dans les régions de montagne aussi, ces forêts ont une fonction récréative importante.¹⁰⁶ Dans les zones intensément utilisées pour la récréation, le bois mort sur pied peut toutefois représenter un problème de sécurité. Il convient dans ces cas de peser le pour et le contre et de trouver des solutions pragmatiques.

Références

- 80 Brang P., Heiri C., Bugmann H. (Red.) (2011): Waldreservate. 50 Jahre natürliche Waldentwicklung in der Schweiz. Haupt Verlag.
- 81 Heiri C., Wolf A., Rohrer L., Bugmann H. (2009): Forty years of natural dynamics in Swiss beech forests: structure composition and the influence of former management. *Ecological Applications* 19(7), 1920–1934.
- 82 Albrecht L. (1990): Grundlagen, Ziele und Methodik der waldökologischen Forschung in Naturwaldreservaten. *Naturwaldreservate in Bayern*, Bd. 1.
- 83 Meyer P. (1997): Probleme und Perspektiven der Naturwaldforschung am Beispiel Niedersachsens. *Forstarchiv* 68(3), 87–98.
- 84 Brang P. (2005): Virgin forests as a knowledge source for central European silviculture: reality or myth? *Forest Snow and Landscape Research* 79, 19–32.
- 85 Commarmot B., Brändli U.-B., Hamor F., Lavnyy V. (eds) (2013): Inventory of the Largest Primeval Beech Forest in Europe. A Swiss-Ukrainian Scientific Adventure. Birmensdorf, Swiss Federal Research Institute WSL; L'viv, Ukrainian National Forestry University; Rakhiv, Carpathian Biosphere Reserve. 74 S.
- 86 Petrițan A.M., Bouriaud O., Frank D.C., Petrițan I.C. (2017): Dendroecological reconstruction of disturbance history of an oldgrowth mixed sessile oak–beech forest. *Journal of Vegetation Science* 28, 117–127.
- 87 Frankovič M., Janda P., Mikoláš M., Čada V., Kozák D., Pettit J.L., ... Svoboda M. (2021): Natural dynamics of temperate mountain beech-dominated primary forests in Central Europe. *Forest Ecology and Management* 479, 118522.
- 88 Scherrer D., Lüthi R., Bugmann H., Burnand J., Wohlgemuth T., Rudow A. (2024): Impacts of climate warming, pollution, and management on the vegetation composition of Central European beech forests. *Ecological Indicators* 160, 111888.
- 89 Sverdrup-Thygeson A., Gustafsson L., Kouki J. (2014): Spatial and temporal scales relevant for conservation of dead-wood associated species: current status and perspectives. *Biodivers Conserv* 23, 513–535.
- 90 Braunisch V., Roder S., Coppes J., Froidevaux J. S., Arlettaz R., Bollmann K. (2019): Structural complexity in managed and strictly protected mountain forests: effects on the habitat suitability for indicator bird species. *Forest Ecology and Management* 448, 139–149.
- 91 Eckelt A. et al. (2017): Primeval forest relict beetles of Central Europe: a set of 168 umbrella species for the protection of primeval forest remnants. *Journal of Insect Conservation* 22(1), 15–28.
- 92 Ammer C. et al. (2018): Key ecological research questions for Central European forests. *Basic and Applied Ecology* 32, 3–25.
- 93 Monnerat C., Barbalat S., Lachat T., Gonseth Y. (2016): Liste rouge des Coléoptères Buprestidés, Cérambycidés, Cétoniidés et Lucanidés. *Espèces menacées en Suisse*. Office fédéral de l'environnement, Berne; Info Fauna – CSCF, Neuchâtel; Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf. *L'environnement pratique* n° 1622: 118 p.
- 94 Lachat T., Müller J. (2018): Importance of primary forests for the conservation of saproxylic insects. In: M.D. Ulyshen (Ed.), *Zoological monographs Vol. 1. Saproxylic insects. Diversity, ecology and conservation*. S. 581–605.

-
- 95 Moning C., Müller J. (2009): Critical forest age thresholds for the diversity of lichens, molluscs and birds in beech (*Fagus sylvatica* L.) dominated forests. *Ecological Indicators* 9, 922-932.
- 96 Gossner M.M., Müller J. (2020): Welche Leistungen erbringen grosse Waldschutzgebiete für den Biodiversitätsschutz? *Forum für Wissen. WSL-Berichte, Heft 100*, 45–54.
- 97 OFEV (Ed.) (2025): Les prestations climatiques de la forêt et du bois. Actualisée. *Connaissances actualisées sur les prestations climatiques de la forêt et du bois fournies aujourd’hui et au cours des décennies à venir. Connaissance de l’environnement 2511*.
- 98 Luysaert S. et al. (2008): Old-growth forests as global carbon sinks. *Nature* 455 (7210), 213–215.
- 99 Stephenson N.L., Das A.J., Condit R., Russo S.E., Baker P.J., Beckman N.G., ... & Alvarez E. (2014): Rate of tree carbon accumulation increases continuously with tree size. *Nature* 507(7490), 90.
- 100 McGarvey J.C., Thompson J.R., Epstein H.E., Shugart H.H. Jr. (2015): Carbon storage in old-growth forests of the Mid-Atlantic: toward better understanding the eastern forest carbon sink. *Ecology* 96(2), 311–317.
- 101 Liu X. et al. (2018): Tree species richness increases ecosystem carbon storage in subtropical forests. *Proceedings of the Royal Society B*. 285 (1885): 20181240.
- 102 Mo L., Zohner C.M., et al. (2023): Integrated global assessment of the natural forest carbon potential. *Nature* 624, 92–101.
- 103 Pedro M.S., Rammer W., Seidl R. (2015): Tree species diversity mitigates disturbance impacts on the forest carbon cycle. *Oecologia* 177, 619-630.
- 104 Mayer M., Prescott C.E., Abaker W.E.A., Augusto L., Cécillon L., Ferreira G.W.D., ... Vesterdal L. (2020): Tamm review: influence of forest management activities on soil organic carbon stocks: a knowledge synthesis. *Forest Ecology and Management* 466, 118127.
- 105 Bauhus J., Puettmann K., Messier C. (2009): Silviculture for old-growth attributes. *Forest Ecology and Management* 258/4, 525–537.
- 106 Stritih A., Bebi P., Rossi C., Grêt-Regamey A. (2021): Addressing disturbance risk to mountain forest ecosystem services. *Journal of Environmental Management* 296, 113188.

AUTORISER LA DYNAMIQUE

NATURELLE A AUSSI UNE CONNOTATI-
ON ÉTHIQUE...



La nature a une valeur intrinsèque qui rappelle notre devoir de traiter tous les êtres vivants avec respect. Photo Miriam Künzli / Ex-Press/OFEV

... PARCE QUE LES FORÊTS NATURELLES ONT UNE VALEUR INTRINSÈQUE

Ce n'est pas seulement l'être humain qui possède une dignité ou une valeur morale intrinsèque, mais aussi la nature qui est bien plus ancienne et plus importante que nous et qui assure la vie sur la planète.¹⁰⁷ Cette valeur met aussi l'accent sur l'obligation de traiter avec respect l'ensemble des êtres qui nous entourent.¹⁰⁸

La reconnaissance de la valeur intrinsèque de la nature fait partie intégrante d'une vie humaine épanouie.¹⁰⁹ Avec les réserves fo-

restières totales, par exemple, nous rendons à la nature une partie du paysage exploité, et en intégrant des processus naturels dans la gestion forestière, nous lui rendons au moins quelques éléments, peut-être isolés mais essentiels. L'aptitude à vivre en harmonie avec les animaux, les plantes et la nature tout entière, et d'en prendre soin, est une faculté fondamentale de l'être humain qu'il est souhaitable d'appliquer.¹¹⁰

... PARCE QUE LES FORÊTS NATURELLES TÉMOIGNENT DE NOTRE ATTACHEMENT À LA NATURE

La nature représente la base de notre vie. Les forêts en libre évolution ou hors exploitation témoignent de l'importance particulière que

nous lui accordons et constituent un héritage intergénérationnel au sens d'une durabilité « forte ».¹¹¹

... PARCE QUE LES FORÊTS NATURELLES NOUS ENSEIGNENT L'HUMILITÉ ET LA SÉRÉNITÉ

Vivre en harmonie avec les rythmes naturels démontre à l'être humain qu'il n'est pas le créateur de sa vie et de son monde. Il s'agit d'entretenir une bonne relation avec ce qui est simplement là. Kant parle dans ce contexte de « signes de la nature ».¹⁰⁷ En permettant la dynamique naturelle, on prend conscience

que nous n'avons pas nécessairement besoin de faire tout ce que nous sommes en mesure de faire. Cela peut induire une inversion de la charge de la preuve : celui qui souhaite intervenir devrait avoir de très bonnes raisons de le faire.¹¹²

... PARCE QUE LES FORÊTS NATURELLES INVITENT À L'ÉMERVEILLEMENT ET À LA DÉTENTE

Une nature intacte nous invite à nous émerveiller devant la diversité des processus et des formes. Constaté que la nature fonctionne nous donne le sentiment d'être en sécurité dans ce monde.¹⁰⁷ Nous avons besoin de cette nature intacte pour trouver un équilibre dans le

monde profondément transformé, rendu technique et digital dans lequel nous passons la majeure partie de notre temps. Il ne s'agit pas seulement de détente, mais aussi de la beauté et du caractère unique de la nature.¹¹²

La nature peut susciter d'intenses émotions et des sensations. On peut vivre des expériences particulières liées à l'esthétique de la nature dans des peuplements aussi peu

perturbés que possible par l'homme, où tout se déroule «tout seul». La dynamique naturelle y joue un rôle central. ^{113 114}

... PARCE QUE NOUS AVONS UN DEVOIR VIS-À-VIS DES GÉNÉRATIONS FUTURES

Les générations futures ont le droit de pouvoir observer la manière dont les forêts se seront adaptées par elles-mêmes aux changements climatiques, afin qu'elles puissent en tirer leurs propres enseignements.

Nous ne pouvons pas prédire les conséquences que la disparition d'espèces aura à long terme sur l'ensemble de notre système. C'est pourquoi il est de notre responsabilité de préserver le plus grand nombre possible

d'espèces, y compris celles qui dépendent de grandes quantités de bois mort ou de processus spécifiques à la dynamique naturelle.

Par des actions qui ne tiennent pas compte de l'ensemble de la biodiversité (tant au niveau des espèces qu'au niveau génétique), nous mettons potentiellement en danger des personnes d'autres régions ou dans le futu. Il s'agit donc aussi d'une question de justice. ¹¹⁵



Une nature intacte nous invite à nous émerveiller devant la diversité des processus et des formes. Photo canton d'Argovie

Références

- 107 Krebs A. (2023): Das Herz hat seine Gründe. HOTSPOT 47, 15–17. Zeitschrift des Forums Biodiversität Schweiz.
- 108 Potthast T. (2019): Biodiversität schützen, weil sie da ist. HOTSPOT 41, S. 10. Zeitschrift des Forums Biodiversität Schweiz.
- 109 Krebs A. (1996): Ich würde gern mitunter aus dem Hause tretend ein paar Bäume sehen. Philosophische Überlegungen zum Eigenwert der Natur. In: Nutzinger H.G. (Hrsg.): Naturschutz – Ethik – Ökonomie. Theoretische Begründungen und praktische Konsequenzen. Marburg: Metropolis. Ökologie und Wirtschaftsforschung 21, 31–48.
- 110 Nussbaum M.C. (1999): Gerechtigkeit oder Das gute Leben. Frankfurt: Suhrkamp.
- 111 Eser U., Neureuther A.-K., Müller A. (2011): Klugheit, Glück, Gerechtigkeit. Ethische Argumentationslinien in der Nationalen Strategie zur biologischen Vielfalt. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. Naturschutz und Biologische Vielfalt 107.
- 112 Krebs A. (2021): Das Weltbild der Igel. Naturethik einmal anders. Zusammen mit S. Schuster, A. Fischer und J. Müller. Schwabe Verlag. Piechocki R., Wiersbinski N., Potthast T., Ott K. (2010): Vilmer Thesen zum Prozessschutz. In: Piechocki R., Ott K., Potthast T., Wiersbinski N. (Hrsg.): Vilmer Thesen zu Grundsatzfragen des Naturschutzes. Vilmer Sommerakademien 2001–2010. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. BfN-Skripten 281, 29–39. Potthast T., Berg M. (2013): Ethische Aspekte im Diskurs um den geplanten Nationalpark Nordschwarzwald. Eine einführende Handreichung. Tübingen: Eberhard Karls Universität Tübingen, Internationales Zentrum für Ethik in den Wissenschaften.
- 113 Piechocki R., Wiersbinski N., Potthast T., Ott K. (2010): Vilmer Thesen zum Prozessschutz. In: Piechocki R., Ott K., Potthast T., Wiersbinski N. (Hrsg.): Vilmer Thesen zu Grundsatzfragen des Naturschutzes. Vilmer Sommerakademien 2001–2010. Bonn: Bundesamt für Naturschutz. BfN-Skripten 281, 29–39.
- 114 Potthast T., Berg M. (2013): Ethische Aspekte im Diskurs um den geplanten Nationalpark Nordschwarzwald. Eine einführende Handreichung. Tübingen: Eberhard Karls Universität Tübingen, Internationales Zentrum für Ethik in den Wissenschaften.
- 115 Eser U., Wegerer R., Seyfang H., Müller A. (2015): Klugheit, Glück, Gerechtigkeit. Warum Ethik für die konkrete Naturschutzarbeit wichtig ist. BfN-Skripten 414: 192 S.

LA DYNAMIQUE NATURELLE

PORTERA SES FRUITS...



Après un événement naturel, une évacuation complète du bois n'est pas toujours la meilleure solution. Photo Lorenz Andreas Fischer / swiss-image.ch / Switzerland Tourism / OFEV

... PARCE QU'UN ÉCOSYSTÈME INTACT TRAVAILLE GRATUITEMENT

Les interventions sylvicoles sont coûteuses. La question qui se pose est de déterminer quelles mesures sont réellement nécessaires sur quelles stations, pour produire tel ou tel assortiments de bois, pour assurer une fonction protectrice ou encore pour fournir d'autres prestations. Dans la mesure où les aspects sécuritaires le permettent, une inaction réfléchie est souvent le meilleur choix. Ainsi, une évacuation complète du bois après des événements naturels de grande ampleur n'est généralement pas judicieuse d'un point de vue économique.¹¹⁶ Même après des événements de plus faible ampleur, la question se pose souvent de savoir dans quelle mesure il faut intervenir. Cela peut également s'appliquer à certaines forêts protectrices, où les coûts d'intervention sont très élevés par rapport aux produits de la vente du bois.

A travers le rajeunissement naturel, c'est la nature qui s'occupe de la production et de la plantation des jeunes arbres, gratuitement. L'énorme quantité de graines et de semis garantit aux futurs individus vitalité et qualité.¹¹⁷ C'est vraiment très avantageux par rapport à la régénération artificielle.

Ne PAS tenir compte de la dynamique naturelle reviendrait à renoncer aux prestations gratuitement offertes par la nature (résilience, diversité génétique, adaptation au climat, biodiversité, etc.). Autrefois, l'objectif des soins aux jeunes peuplements et des éclaircies était d'optimiser la valeur des arbres cibles. Aujourd'hui, l'objectif est plutôt de mi-

nimiser les coûts d'investissement.

Le principe de rationalisation biologique s'appuie déjà sur les processus naturels de la manière la plus rentable possible.¹¹⁸ S'il est possible d'assurer une prestation forestière ou d'atteindre un objectif sylvicole sans agir ou uniquement grâce à des interventions minimales, il faudrait alors laisser faire la nature. En matière des soins aux jeunes peuplements par exemple, des interventions ciblées plutôt que surfaciques apporteront divers effets secondaires positifs : le travail est réduit, les essences à bois tendres et les espèces pionnières, importantes pour la biodiversité, sont maintenues dans le peuplement et les individus les plus vigoureux s'imposent.

Les phénomènes naturels tels que les infestations de bostryches, les chablis et les incendies locaux peuvent également contribuer à rendre les forêts de pauvre naturalité plus diversifiées, et donc plus résistantes aux perturbations futures, sans intervention humaine directe ni moyens techniques coûteux.¹¹⁹ Grâce à leur plus grande diversité en essences et en structure, les forêts issues de zones de chablis sont moins vulnérables aux événements naturels à venir.^{120 121} Il ne s'agit pas de minimiser les dégâts de catastrophes naturelles qui peuvent être dévastateurs, en particulier dans un premier temps. Mais ces phénomènes peuvent également être considérés comme une opportunité. Ils représentent un outil idéal et favorable à l'adaptation de la forêt et la promotion de la biodiversité.

... PARCE QUE LA DYNAMIQUE NATURELLE PEUT ÉGALEMENT ÊTRE LIÉE À UNE INCITATION FINANCIÈRE

Tous les quatre ans, la Confédération et les cantons concluent de nouvelles conventions-programmes pour la forêt. La « biodiversité forestière » forme un des sous-programmes. Parmi les mesures qui sont proposées

à mettre en oeuvre, on trouve, par exemple, la création de réserves forestières, d'îlots de sénescence, ainsi que la promotion d'arbres-habitats.¹²²

.....

Renoncer à l'exploitation n'est pas seulement intéressant dans les zones peu accessibles ; même dans des zones bien desservies comme sur le Plateau, de telles incitations offrent une sécurité de planification.

Outre le canton et la Confédération, on observe un nombre croissant d'associations environnementales, d'institutions et d'entreprises privées prêtes à investir dans le maintien de la dynamique naturelle.

... PARCE QU'UN PAYSAGE NATUREL PEUT REPRÉSENTER UNE VALEUR TOURISTIQUE

Après une forte tempête ou une grosse infestation de bostryches, un paysage forestier peut sembler peu engageant dans l'immédiat. Pourtant à long terme, cela peut aussi donner naissance à des sites attractifs pour les touristes ou les personnes en quête de détente. Par exemple, le Gäggerstäg dans le parc naturel du Gantrisch offre aujourd'hui encore, 25 ans après la tempête Lothar, un spectacle intéressant : celui de l'évolution d'une forêt après tempête dans une réserve forestière naturelle.¹²³

Les projets de renaturation des cours d'eau sont connus pour attirer les amateurs

de délasserment. Les gens aiment se détendre dans des paysages proches de la nature.¹²⁴ Grâce à une gestion judicieuse des flux de visiteurs, les activités de loisirs peuvent parfaitement s'intégrer dans la dynamique naturelle. Au Tessin (exemple : Bosco di Maia)¹²⁵, écoles et amateurs de détente sont activement encouragés à se rendre dans les réserves forestières pour découvrir la beauté de la nature. S'ils sont judicieusement présentés et intégrés dans un concept paysager global, des éléments de paysage en libre évolution peuvent prendre une grande importance.

... PARCE QU'ELLE FAIT PARTIE DE L'IMAGE D'UNE GESTION FORESTIÈRE INNOVANTE ET MODERNE

En particulier à proximité des zones urbaines, la population se montre de plus en plus critique à l'égard de la production de bois et de la gestion forestière en général ; elle observe d'un œil plus attentif ce qui se passe en forêt. Une gestion forestière moderne doit s'appuyer sur une approche respectueuse de la nature, qui, outre la nécessité de la production de bois, démontre comment la biodiversité est prise en compte et comment la beauté de la nature est intégrée dans la réflexion. Les éléments de dynamique naturelle jouent un rôle important – qu'il s'agisse d'arbres isolés, vieux ou de forme particulière, ou de surfaces plus étendues en libre évolution. De tels

éléments sont faciles à mettre en valeur et à communiquer, et sont appréciés des visiteurs.

En revanche, une gestion forestière uniquement axée sur des considérations économiques suscite de plus en plus de critiques de la part de la population ; il existe divers exemples pour des forêts périurbaines. Une fois que les critiques commencent à s'exprimer, il peut devenir très difficile à une exploitation forestière ou un propriétaire forestier de convaincre la population du bien-fondé de son approche et de regagner sa confiance

... PARCE QU'ELLE MINIMISE LES RISQUES

À l'ère des changements climatiques, avec leurs scénarios d'avenir incertains, il vaut la peine de miser sur plusieurs cartes et de viser une certaine répartition des risques. Le fait que les forêts soient touchées d'une manière ou d'une autre, et qu'elles le resteront à long terme, découle déjà de la longévité des arbres. Il n'y a toutefois aucune certitude quant à l'ampleur réelle de ces changements.

Par son utilisation des forêts, l'homme a tellement modifié la composition des essences forestières à travers le temps que nos connaissances actuelles de ce que serait la composition naturelle d'essences sont relativement limitées.¹²⁶ Il vaut la peine pour les

propriétaires et gestionnaires forestiers de miser sur diverses options. Ce n'est rien de neuf, et la gestion forestière a depuis longtemps compris qu'une certaine diversité et que des peuplements mélangés représentaient un avantage. Des études récemment publiées sur des géotypes autochtones du hêtre adaptés à des conditions extrêmes illustrent bien que la dynamique naturelle ait encore beaucoup à offrir à cet égard.¹²⁷ Si la dynamique naturelle est intégrée de manière judicieuse, elle peut constituer un atout supplémentaire, contribuant à la réduction des risques.



Ne PAS tenir compte de la dynamique naturelle reviendrait à renoncer aux prestations gratuitement offertes par la nature (résilience, diversité génétique, adaptation au climat, biodiversité, etc.). Photo Gregor Klaus

Références

- 116 Baur P., Bernath K., Holthausen N., Roschewitz A. (2003): LOTHAR: Ökonomische Auswirkungen des Sturms Lothar im Schweizer Wald. Teil 1: Einkommens- und Vermögenswirkungen für die Waldwirtschaft und gesamtwirtschaftliche Beurteilung des Sturms. Umweltmaterialien Nr. 157. 190 S. Teil 2: Verteilung der Auswirkungen auf bäuerliche und öffentliche WaldeigentümerInnen: Ergebnisse einer Befragung. Umweltmaterialien Nr. 158. 204 S. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.
- 117 Ruppert O., Rothkegel W. (2015): Naturverjüngung – Potenzial für die Zukunft. LWF-Merkblatt Nr. 32.
- 118 Ammann P. (2012): Jungwaldpflegekonzepte mit biologischer Rationalisierung. Zürcher Wald 2/2012, 12–15.
- 119 Seibold S., Thorn S. (2022): Bedeutung von Störungsflächen für den Schutz der biologischen Vielfalt in Wäldern. *Natur und Landschaft* 97(7), 334-339.
- 120 Seidl R., Rammer W., Spies T. (2014): Disturbance legacies increase the resilience of forest ecosystem structure composition and functioning. *Ecological Applications* 24, 2063–2077.
- 121 Sommerfeld A. et al. (2021): Do bark beetle outbreaks amplify or dampen future bark beetle disturbances in central Europe? *Journal of Ecology* 109(2), 737-749.
- 122 OFEV (éd.) (2023) Manuel sur les conventions-programmes 2025-2028 dans le domaine de l'environnement Communication de l'OFEV en tant qu'autorité d'exécution. *L'environnement pratique* 2315. Chapitre 7.2 Biodiversité en forêt..
- 123 www.gantrisch.ch > Gaeggersteg
- 124 <https://www.wsl.ch/fr/paysage/bien-etre-et-sante/> > Des paysages au service du bien-être et de la santé
- 125 www.boscodimaia.ch
- 126 Tinner W. et al (2016): Europäische Wälder unter wärmeren Klimabedingungen. Neue Erkenntnisse aus Paläoökologie und dynamischer Vegetationsmodellierung. *AFZ-DerWald* 18, 45–49.
- 127 Fragnière Y. et al. (2024). Graphical abstract: Cliff-edge forests: Xerothermic hotspots of local biodiversity and models for future climate change. *Global Change Biology*, 30, e17196.



Photo Frank Krumm



LES ARGUMENTS EN UN COUP D'OEIL

ARGUMENT 1 : LA DYNAMIQUE NATURELLE GARANTIT LES FONCTIONS DE L'ÉCOSYSTÈME FORESTIER À LONG TERME...

- ... PARCE QU'ELLE CONTRIBUE AU CYCLE COMPLET DES NUTRIMENTS
- ... PARCE QU'ELLE FAVORISE LA FORMATION D'HUMUS
- ... PARCE QU'ELLE FAVORISE LE RAJEUNISSEMENT NATUREL
- ... PARCE QUE LA RÉTENTION D'EAU SERA MEILLEURE
- ... PARCE QU'ELLE ENCOURAGE LA LUTTE BIOLOGIQUE CONTRE LES RAVAGEURS

ARGUMENT 2 : LA DYNAMIQUE NATURELLE RENFORCE LA RÉSISTANCE ET LA RÉSILIENCE DE LA FORÊT...

- ... PARCE QU'ELLE ENGENDRE UNE FORÊT PLUS STRUCTURÉE ET EN MEILLEURE SANTÉ
- ... PARCE QUE LES ARBRES LES MIEUX ADAPTÉS AUX STATIONS PEUVENT S'INSTALLER
- ... PARCE QU'ELLE CONTRIBUE À LA CONSERVATION ET LA PROMOTION D'UNE GRANDE DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE
- ... PARCE QU'ELLE PEUT CONTRIBUER À DIMINUER L'ABROUTISSEMENT
- ... PARCE QUE LES RAVAGEURS PEUVENT ACCÉLÉRER L'ADAPTATION AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

ARGUMENT 3 : LA DYNAMIQUE NATURELLE PROTÈGE ET CONSERVE LA BIODIVERSITÉ EN FORÊT...

- ... PARCE QUE LA FORÊT PEUT PASSER PAR TOUS LES STADES DE SUCCESSION
- ... PARCE QUE MÊME LES INSECTES SAPROXYLIQUES EXIGEANTS TROUVENT UN HABITAT
- ... PARCE QU'ELLE PEUT SIMULTANÉMENT APPORTER DE LA LUMIÈRE ET DE GRANDES QUANTITÉS DE BOIS MORT
- ... PARCE QUE LE BOIS MORT ET D'AUTRES STRUCTURES SONT DISPONIBLES EN CONTINU ET EN QUANTITÉ ET QUALITÉ SUFFISANTES

ARGUMENT 4 : DE GRANDES SURFACES DE FORÊTS EN LIBRE ÉVOLUTION SONT INDISPENSABLES...

- ... PARCE QU'ELLES SERVENT DE RÉFÉRENCE IMPORTANTE POUR UNE SYLVICULTURE PROCHE DE LA NATURE
- ... PARCE QU'ELLES PERMETTENT DE MENER DES RECHERCHES FONDAMENTALES IMPORTANTES
- ... PARCE QU'ELLES GARANTISSENT LA CRÉATION DE STRUCTURES D'HABITATS RARES
- ... PARCE QUE LA NATURE DÉMONTRE COMMENT RÉSOUDRE LES PROBLÈMES
- ... PARCE QUE LA BIODIVERSITÉ EN FORÊT NE SERA MAINTENUE QU'AVEC LEUR AIDE
- ... PARCE QU'ELLES REPRÉSENTENT D'IMPORTANTES PUIXS DE CARBONE
- ... PARCE QU'ELLES ONT UNE VALEUR RÉCRÉATIVE PARTICULIÈRE

ARGUMENT 5 : AUTORISER LA DYNAMIQUE NATURELLE EST ÉTHIQUEMENT JUSTE...

- ... PARCE QUE LES FORÊTS NATURELLES ONT UNE VALEUR INTRINSÈQUE
- ... PARCE QUE LES FORÊTS NATURELLES TÉMOIGNENT DE NOTRE ATTACHEMENT À LA NATURE
- ... PARCE QUE LES FORÊTS NATURELLES NOUS ENSEIGNENT HUMILITÉ ET SÉRÉNITÉ
- ... PARCE QUE LES FORÊTS NATURELLES INVITENT À L'ÉMERVEILLEMENT ET À LA DÉTENTE
- ... PARCE QUE NOUS AVONS UN DEVOIR VIS-À-VIS DES GÉNÉRATIONS FUTURES

ARGUMENT 6 : LA DYNAMIQUE NATURELLE PORTERA SES FRUITS...

- ... PARCE QU'UN ÉCOSYSTÈME INTACT TRAVAILLE GRATUITEMENT
- ... PARCE QUE LA DYNAMIQUE NATURELLE PEUT ÉGALEMENT ÊTRE LIÉE À UNE INCITATION FINANCIÈRE
- ... PARCE QU'UN PAYSAGE NATUREL PEUT REPRÉSENTER UNE VALEUR TOURISTIQUE
- ... PARCE QU'ELLE FAIT PARTIE DE L'IMAGE D'UNE EXPLOITATION FORESTIÈRE INNOVANTE ET MODERNE
- ... PARCE QU'ELLE MINIMISE LES RISQUES