

Zeitschrift: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse
Herausgeber: Schweizerischer Forstverein
Band: 165 (2014)
Heft: 9

Artikel: Rôle de la forêt protectrice dans la gestion intégrée des risques
Autor: Losey, Stéphane / Sandri, Arthur
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1097589>

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: 03.05.2026

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

Rôle de la forêt protectrice dans la gestion intégrée des risques

Stéphane Losey Office fédéral de l'environnement (CH)*
Arthur Sandri Office fédéral de l'environnement (CH)

Role of the protection forest in integrated risk management

Half the Swiss forests play a role in protecting against natural hazards. After a historical overview of the strategy of protection against natural hazards and of the development of the protection function of the forest, the authors, basing the analysis on the modern definition of integrated risk management, demonstrate, on the basis of evidence, that protection forests may be considered as a protective measure for integrated risk management. Some complementary analysis is necessary, including the assessment and quantification of the protection function, strengthening the role of forest planning, quantifying the cost-benefit ratio, and clearly defining the legal responsibility of the forest owner.

Keywords: protection forest, natural hazards, integrated risk management, Switzerland
doi: 10.3188/szf.2014.0284

* Division Prévention des dangers, CH-3003 Berne, courriel stephane.losey@bafu.admin.ch

La manière de se protéger a évolué de façon importante au fil des époques. Durant le Moyen Âge, l'interdiction faisait foi pour les choses dangereuses ou inconnues, à l'exemple de la «Forêt à ban» où toute forme d'exploitation était simplement interdite. Le but de cette interdiction visait à assurer l'approvisionnement en bois de chauffage et en bois d'œuvre, mais aussi à maintenir la fonction protectrice de la forêt¹. Les événements liés aux catastrophes naturelles étaient d'ailleurs souvent considérés comme punitions divines ou interventions d'esprits malfaisants (Vischer 2003).

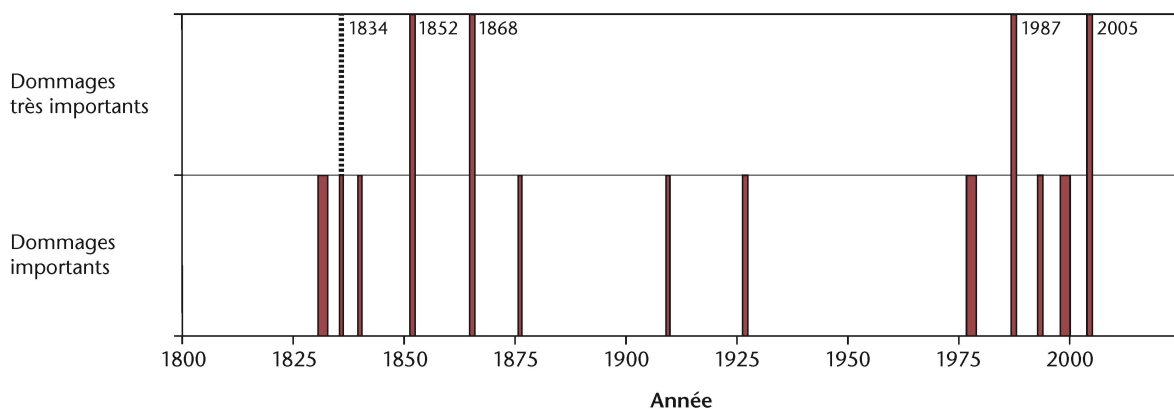
Durant le XIX^e siècle, la surexploitation forestière, les constructions dans les cours d'eau et la négligence de l'entretien des forêts étaient souvent citées comme causes ou amplificateurs des nombreuses crues entre 1830 et 1870 (Vischer 2003). La Constitution fédérale de 1848 ne contenait aucun article concernant la gestion des événements; seul l'article 21 avait «conféré à la Confédération le droit d'ordonner à ses frais ou encourager par des subsides les travaux publics qui intéressent la Suisse ou une partie considérable du pays» (Vischer 2003). Suite à différents rapports sur les forêts de montagne et sur les torrents, l'Assemblée fédérale déclara en 1871 que «la correction et l'endiguement des torrents, ainsi que le reboisement des régions où ils prennent leurs sources étaient une tâche permanente d'intérêt national» (Vischer 2003). Il en résulta l'article 24 de la

Constitution fédérale de 1874 qui donna de nouvelles compétences à la Confédération: «Cette dernière a le droit de haute surveillance sur la police des endiguements et des forêts dans les régions élevées... Elle décrètera les mesures nécessaires pour assurer l'entretien de ces ouvrages et la conservation des forêts existantes» (Jaccard & Schmid 1960). Ainsi les lois sur les forêts, en 1876, et sur la police des eaux, en 1877, permirent d'entreprendre des grands travaux de prévention et de rétablissement.

La mise en œuvre de ces mesures entraîna une période plus calme avec moins d'événements durant près d'un siècle, soit jusque dans les années 1970 (figure 1). Les événements de 1987 provoquèrent des dégâts pour environ 1.2 milliard de francs, dont près d'un tiers aux ouvrages de protection techniques et biologiques (OFEE & SHGN 1991). L'ampleur des dommages avait alors démontré les limites des mesures de construction et mettait en évidence la nécessité de s'orienter vers une meilleure utilisation du sol et un aménagement du territoire adéquat (OFEV 2008). Le besoin d'une documentation sur les dangers se fit sentir, et l'élaboration de cartes et cadastres des dangers fut rendue obligatoire en 1991 avec les nouvelles lois fédérales sur l'aménagement des cours

¹ SCHULER A (2009) Lois sur les forêts, Dictionnaire historique de la Suisse, www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F13802.php (20.6.2014)

Fig. 1 Occurrence de crues suprarégionales en Suisse depuis 1800 (OFEV 2008).



d'eau du 21 juin 1991 (LACE; RS 721.100) et sur les forêts du 4 octobre 1991 (LFo; RS 921.0).

En 1997, le Conseil fédéral créa la plate-forme nationale «dangers naturels» (PLANAT). Son objectif est d'amener, sur un plan stratégique, une amélioration de la prévention des dangers naturels pour toute la Suisse et de promouvoir le changement d'approche en passant d'une pure défense contre le danger à une gestion du risque. Cette dernière doit répondre aux trois questions essentielles suivantes (BUWAL 1999):

- «Que peut-il se passer?» L'analyse du risque doit identifier les menaces potentielles et l'ampleur des dommages possibles.
- «Qu'est ce qui est acceptable?» L'appréciation du risque doit permettre de déterminer ce qui est tolérable et ce qui ne l'est pas.
- «Que faut-il faire?» La mise en œuvre des mesures doit permettre de maintenir les risques futurs

dans des limites acceptables, de ramener les risques existants à un niveau acceptable et de gérer les risques résiduels.

Gestion intégrée des risques liés aux dangers naturels

Suite à la motion déposée par l'ancien conseiller aux Etats, Hans Danioth, en 1999, PLANAT a été chargée d'élaborer une stratégie de sécurité face aux dangers naturels. Contrairement à une défense sectorielle employée par le passé contre les dangers (p. ex. avalanches, crues, etc.), cette stratégie poursuit l'idée d'englober tous les dangers naturels potentiels et de réduire les risques qui y sont liés. Elle aspire à des objectifs de protection cohérents et à un engagement optimal des moyens et des ressources à

Tab. 1 Liens entre la définition de la gestion intégrée des risques et la stratégie PLANAT contre les dangers naturels (colonne de gauche) selon les principes de base et les idées directrices (colonne de droite) (PLANAT 2004: 9–11).

Définition	Principes de base et idées directrices (PLANAT)
La gestion intégrée des risques ...	
1. ... a pour but d'atteindre ...	– Les dangers naturels comme problème d'avenir
2. ... un même niveau de sécurité ...	– Les dangers naturels: un défi pour la société – Objectifs de protection – Sécurité des biens et des personnes – Infrastructures et biens culturels – Exigences juridiques particulières
3. ... écologiquement acceptable, ...	– Balance des intérêts dans le sens du développement durable – Exigences liées à l'environnement naturel
4. ... économiquement proportionné et ...	– Balance des intérêts dans le sens du développement durable – Dégâts matériels – Protection des collectivités politiques – Optimisation globale des moyens
5. ... socialement supportable ...	– Balance des intérêts dans le sens du développement durable – Protection des collectivités politiques
6. ... face à tous les dangers.	– Les dangers naturels: un défi pour la société
Chaque entité ...	
7. ... assumant une responsabilité ...	– Solidarité et responsabilité des personnes impliquées – Tâches et responsabilités – Engagement international
8. ... est impliquée dans la planification et ...	– Les dangers naturels dans le contexte global – Culture de la gestion du risque – Gestion intégrée des risques
9. ... la mise en œuvre des mesures.	– Recherche et mise en pratique

disposition, dans le sens d'une gestion intégrée du risque.

Dans la publication «Niveau de sécurité face aux dangers naturels» (PLANAT 2013), la gestion intégrée du risque est définie de la manière suivante: «La gestion intégrée des risques a pour but d'atteindre un même niveau de sécurité écologiquement acceptable, économiquement proportionné et socialement supportable face à tous les dangers naturels. Chaque entité assumant une responsabilité est impliquée dans la planification et la mise en œuvre des mesures. Tous les types de mesures sont considérés dans cette démarche.» Cette définition comprend plusieurs éléments reprenant les principes et les idées directrices de la stratégie PLANAT, représentés dans le tableau 1.

Comme l'indique la définition de la gestion intégrée des risques, une mesure de protection prévue satisfait la démarche globale si elle répond aux questions du tableau 2.

1	L'analyse entre la situation initiale et l'état à atteindre est-elle possible?
2	Un niveau de protection est-il défini et est-il partout le même?
3	Le respect de l'environnement est-il intégré à long terme dans la démarche?
4	Les coûts de la mesure sont-ils proportionnels à l'objet à protéger?
5	Les autres intérêts de la société sont-ils évalués dans le cadre de cette mesure?
6	La mesure s'applique-t-elle à tous les dangers naturels?
7	Comment la responsabilité est-elle répartie dans le cadre de la mesure?
8	Comment fonctionne la planification de cette mesure?
9	Comment la mise en œuvre est-elle effectuée?

Tab. 2 Questions auxquelles une mesure doit répondre pour qu'elle puisse être considérée dans la gestion intégrée des risques. La numérotation fait référence au tableau 1.

Evolution du rôle protecteur de la forêt

Comme énoncé précédemment, le rôle protecteur de la forêt a été reconnu dès le Moyen Age. A cette époque, cette reconnaissance était soutenue essentiellement par les expériences vécues. Les crues importantes du milieu du XIX^e siècle ont conduit à de nombreuses réflexions sur leur origine, et des recherches ainsi que des études scientifiques furent entreprises pour établir le lien entre de tels événements et la déforestation en montagne. Le Conseil fédéral, sur proposition de la Société forestière suisse, fondée en 1843, fit dresser un rapport sur les forêts de montagne (Landolt 1862) et sur les torrents de montagne (Culmann 1864). Ceci aboutit à l'introduction de l'article 24 de la Constitution fédérale de 1874. La première loi se limita dans un premier temps aux forêts de montagne et fut étendue 20 ans plus tard à toute la Suisse. A partir de ce moment, de nombreux projets de reboisement ont été menés². La surface reboisée passa de 40 ha par année en 1876 à 140 ha en 1890 et jusqu'à 370 ha au début du XX^e siècle (Schmidhauser & Schmithüsen 1999).

«Il apparaît dès 1975 que l'entretien des forêts de montagne n'est plus rentable et que les travaux adéquats ne sont plus effectués³». L'état de la forêt (augmentation du volume sur pied et manque de rajeunissement) ne permet plus d'assurer sa fonction de protection, et une remise en état coûte beaucoup plus cher que des soins réguliers lorsque la forêt est fortement dégradée. En 1984, le conseiller d'Etat valaisan, Daniel Lauber, déposa une motion en faveur de l'entretien des forêts de montagne. A partir de là, les projets du même nom furent mis en place par la Confédération en subventionnant tous types de travaux pour favoriser le maintien des forêts en montagne, comme l'entretien des routes et des forêts à fonction protectrice.

La LFo donne aux cantons la mission de protection contre les catastrophes naturelles, et c'est à la Confédération qu'incombe la coordination et les mesures d'encouragement. La loi prévoit alors que certaines mesures sylvicoles soient indemnisées, si les cantons s'acquittent de leur tâche de protection. Une forêt exerce une fonction protectrice particulière quand elle se trouve «sur des pentes où il pourrait y avoir un risque direct d'avalanches, de glissement de terrain, d'érosion, de coulée de boue ou de chute de pierres, menaçant des personnes ou des biens de valeur notable» (OFEPF 1994). Ce risque doit être démontré et la forêt doit figurer comme telle dans les documents de planification forestière; ces conditions préalables remplies, les mesures de protection pourront être mises en œuvre par l'intermédiaire de projets sylvicoles B (protection indirecte) et C (protection directe).

Du subventionnement aux prestations

Au milieu des années 1990, le projet effor2 a été lancé à partir de diverses analyses sur le régime des subventions versées par la Confédération aux cantons. Plusieurs difficultés sont mises en évidence comme un enchevêtrement des objectifs de la politique forestière avec ceux de la politique financière (taux de subvention selon la capacité financière cantonale), mauvaises incitations sur les dépenses (subventions liées au surplus des coûts), trop de prescriptions détaillées (souvent peu adaptées à la situation locale), forte dépense administrative (multiples projets individuels soumis à un double, voire à un triple contrôle) et manque de stratégie nationale. Le programme effor2 révolutionne la politique de subventionnement entre la Confédération et les cantons en passant des accords de prestation axés sur les résul-

2 SCHULER A (2009) Lois sur les forêts, Dictionnaire historique de la Suisse, www.hls-dhs-dss.ch/textes/f/F13802.php (20.6.2014)

3 Texte déposé pour la Motion 84.436: Entretien des forêts de montagne, Lauber D.



Fig. 2 Des critères unifiés à l'échelle nationale ont permis de délimiter les forêts qui remplissent une fonction de protection. Bochay (VS). Photo: R. Métral

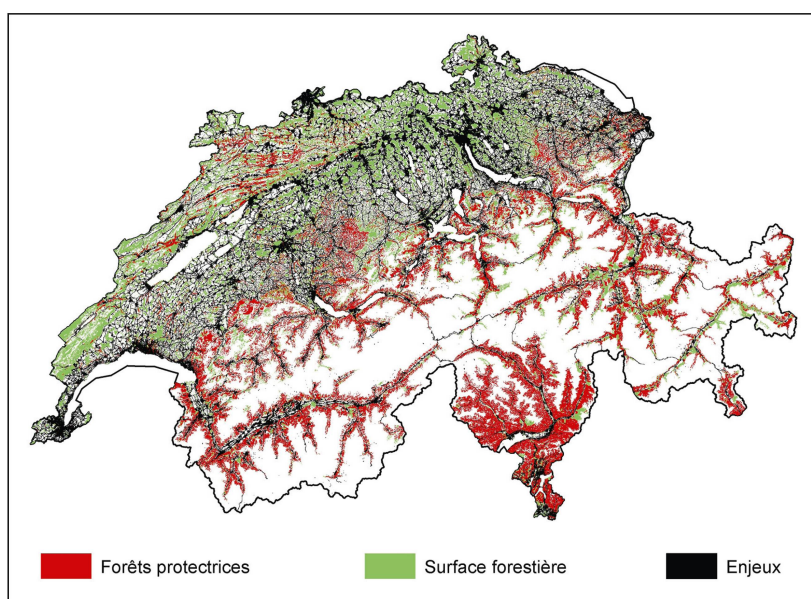


Fig. 3 Distribution de la surface forestière, des forêts protectrices et des enjeux en Suisse. Source: OFEV.

tats; la responsabilité de la mise en œuvre devient l'affaire des cantons. Parallèlement, un autre grand projet débute au niveau de la Confédération, celui de la nouvelle péréquation financière, NPF, rebaptisée «RPT» (Réforme de la péréquation et de la répartition des tâches entre Confédération et cantons) en 2001. Ce projet définit les tâches forestières publiques comme mission commune de la Confédération et des cantons. Cette dernière assume un rôle principalement stratégique au plan national, et les cantons se chargent de la partie opérationnelle. Ces deux projets ont des objectifs similaires et s'inscrivent dans les concepts de la Nouvelle gestion publique axée sur l'efficacité. La grande différence se situe au niveau financier; en effet, effor2 n'avait pas pour objectif de réduire le niveau des subventions

actuelles, mais d'obtenir de meilleurs résultats grâce aux subventions allouées (OFEFP 2002).

Afin de développer une stratégie dans la gestion des forêts de protection, la Confédération se devait de définir clairement la notion de prestation pour les forêts protectrices et les standards qualitatifs à atteindre pour que cette dernière soit pleinement remplie.

Dans le cadre du projet SilvaProtect-CH lancé en 2004, la Confédération définit clairement la notion de «forêts protectrices» et les reconnaît comme «forêts qui peuvent protéger un enjeu reconnu contre un danger naturel ou réduire les risques que ce dernier implique» (Losey & Wehrli 2013). Les enjeux, les dangers naturels et les surfaces forestières induites pouvant contribuer à ce rôle de protection ont été modélisés à l'aide d'un système d'informations géoréférencées (SIG). Les résultats obtenus ont été transmis aux cantons, qui, à l'aide de critères harmonisés à l'échelle nationale, ont délimité les forêts remplissant une fonction de protection (figure 2). Il en résulte que la moitié des forêts suisses assume un rôle protecteur. Les standards pour le traitement sylvicole des forêts protectrices sont décrits dans les instructions pratiques «Gestion durable des forêts de protection. Soins sylvicoles et contrôles des résultats, NaiS» (Frehner et al 2005). Dans le cadre de la convention-programme «Forêt protectrice» passée entre la Confédération et les cantons, le traitement des surfaces de forêt protectrice se base sur ces standards (OFEV 2011).

La forêt protectrice, une mesure pour la gestion intégrée des risques?

Vu l'importance territoriale de la forêt protectrice (15% de la surface totale de la Suisse, figure 3), la question de son intégration en tant que mesure dans la gestion intégrée des risques liés aux dangers naturels doit se poser. Selon la définition énoncée précédemment, la mesure «forêt protectrice» doit pouvoir répondre aux questions suivantes, énumérées également dans le tableau 2:

1. L'analyse entre la situation initiale et l'état à atteindre est-elle possible?

L'évaluation de la nécessité d'intervenir est basée sur la comparaison entre l'état actuel de la forêt et le profil d'exigences, compte tenu de la dynamique naturelle de la forêt (Frehner et al 2005). La situation initiale est analysée sur le terrain à l'aide du formulaire 2 de la «Gestion durable des forêts de protection» (NaiS), et l'état à atteindre (exigences minimales et idéales) est défini en fonction des dangers naturels et du type de station. La comparaison entre l'état prévu dans 50 ans et le profil d'exigences permet de décider de la nécessité d'intervenir et, selon le besoin, des mesures à effectuer.



Fig. 4 Digue contre les avalanches. Les Faces (VS). Photo: R. Métral

La question de la durabilité de la protection se pose particulièrement lors d'événements naturels tels que les ouragans, les attaques de bostryche ou le feu. Les expériences menées jusqu'à présent ont montré qu'après un tel événement, l'effet protecteur de la forêt a certes diminué, mais n'a pas totalement disparu. De plus, le rajeunissement naturel reprend assez rapidement ce rôle protecteur (Kupferschmid-Albisetti 2003).

2. Un niveau de protection est-il défini et est-il partout le même?

Conformément au droit suisse et à la directive européenne sur la gestion des crues, les biens à protéger se subdivisent en trois catégories: les personnes, les biens de valeurs notables, et l'environnement (PLANAT 2013). Dans le cadre du projet SilvaProtect-CH, la catégorie «personne» est modélisée à l'aide des données sur le recensement de la population (habitations permanentes et temporaires) et des entreprises (lieu de travail) de l'Office fédéral de la statistique, tandis que la catégorie «infrastructure» est modélisée à l'aide de nombreuses données géo-référencées (vecteur 25) décrites en détail dans le projet susmentionné (figure 4). La catégorie «environnement» est traitée dans la question 3 ci-après.

Quant au niveau de protection sur l'ensemble de la Suisse (protection actuelle par la forêt et réduction des risques liée à cette mesure), il ne remplit pas complètement les principes et idées directrices de PLANAT. Pour compléter cette lacune, deux projets ont débuté à l'OFEV: NaiS-IFN ayant pour but de comparer l'état des forêts sur les placettes du réseau d'échantillonnage de l'inventaire forestier national avec le profil NaiS selon le danger naturel et le type

de station, et Protect-Bio (Wasser & Perren 2014, ce numéro) ayant pour but de définir l'effet de la mesure de protection biologique «forêt protectrice» à l'image du projet A3 «Effet des mesures de protection» («PROTECT»; PLANAT 2008).

3. Le respect de l'environnement est-il intégré à long terme dans la démarche?

Lorsque les soins aux forêts protectrices sont obligatoires et indemnisés, ils doivent être basés sur les processus naturels (principe 4 de NaiS), c'est-à-dire que les soins doivent être adaptés aux conditions de station. C'est ainsi qu'ils permettent à l'évolution naturelle d'une forêt de développer tout son potentiel (Frehner et al 2005). Faisant partie de l'environnement, la forêt protectrice s'intègre parfaitement bien dans le paysage et permet des mesures favorisant la nature, à l'image de la gestion des îlots de vieux bois et du bois mort.

4. Les coûts de la mesure sont-ils proportionnels à l'objet à protéger?

Dans le cadre des mesures sylvicoles aux forêts protectrices, une analyse comparative coûts/efficacité, comme c'est le cas pour les ouvrages de protection, n'est pas effectuée (OFEV 2011). Dans le formulaire 2 de NaiS, il est cependant possible d'évaluer qualitativement si une mesure est efficace et si les coûts sont raisonnables. L'annexe 4 du classeur NaiS décrit de manière détaillée ces deux aspects (Frehner et al 2005).

Depuis l'introduction des conventions-programmes, la somme allouée aux forêts protectrices est d'environ 150 millions de francs par année à hauteur de 40% par la Confédération, 40% par les cantons et 20% par les bénéficiaires des mesures (communes, CFF, Office fédéral des routes, etc.). Aucune étude n'a été effectuée jusqu'à présent pour évaluer la valeur des objets protégés. A l'aide des données du projet SilvaProtect-CH, cette évaluation pourrait se faire sans trop de difficultés. Les expériences existantes concernent des projets locaux, comme par exemple le glissement Cholrüti (Melchtal, OW), où le remplacement de 2 hectares de forêts protectrices par des ouvrages de protection a coûté près de 1.3 million de francs. Selon PLANAT, la protection doit être jugée et délimitée de la même manière pour toute la Suisse; cela se fait dans le cadre du projet SilvaProtect-CH (question 2). Finalement, l'optimisation globale des moyens en est à ses débuts. L'intégration de la section «glissements, avalanches et forêt protectrice» à la division «prévention des dangers» de l'OFEV est un pas important dans cette direction. Le lien entre la mesure «forêt protectrice» et les mesures selon la LFo et la LACE, ainsi qu'avec les mesures organisationnelles se fera sûrement au cours des prochaines années. Le projet Protect-Bio va d'ailleurs dans ce sens, puisqu'il per-

mettra de quantifier l'effet protecteur de la forêt pour des objets locaux et, si nécessaire, de la compléter avec des ouvrages de protection (Kalberer 2011).

5. Les autres intérêts sont-ils évalués dans le cadre de cette mesure?

La forêt protectrice est à la fois un habitat pour les êtres vivants et une source de production de bois. La capacité d'une forêt à fournir plusieurs prestations sur une même surface est une propriété de la forêt qui est toujours présente (multifonctionnalité). Par exemple des forêts assurant une fonction protectrice peuvent très bien, à l'aide de mesures sylvicoles ciblées, avoir un rôle de biodiversité très important. Dans ce type de forêt, les mesures pour la protection seront réduites au minimum, afin de ne pas trop perturber l'écosystème naturel.

Dans un canton, la planification forestière permet de définir les différentes prestations de la forêt et de les prioriser lors de superpositions de fonctions. Certains documents, notamment les plans d'aménagement forestier (y. c. les objets nécessitant une coordination), sont élaborés avec la participation de la population et des propriétaires forestiers qui peuvent ainsi donner leur opinion et défendre leurs intérêts.

6. La mesure s'applique-t-elle à tous les dangers naturels?

Les forêts protectrices peuvent avoir un effet protecteur, en même temps et au même endroit, contre les avalanches, les glissements de terrain, l'érosion, les laves torrentielles, les chutes de pierres et les processus liés aux cours d'eau. Pour chacun de ces dangers naturels et selon l'endroit où se trouve la forêt (zones de déclenchement, de transit et de dé-

pôt), un profil d'exigences a été défini (Frehner et al 2005). Selon les résultats de la modélisation effectuée dans le cadre du projet SilvaProtect-CH, plus de 20% des forêts protectrices protègent contre les avalanches, près de 10% contre les chutes de pierres, plus de 25% contre les glissements de terrain et 80% contre les processus liés aux cours d'eau. Ceci démontre que dans un bon nombre de situations, la forêt peut protéger contre plusieurs dangers naturels à la fois.

7. Comment la responsabilité est-elle répartie dans le cadre de la mesure?

La responsabilité entre les différents acteurs est clairement définie dans le cadre des différentes lois mises en place et soutenue par la mise en œuvre de la RPT. Selon l'article 77 de la Constitution, la Confédération veille à ce que les forêts puissent remplir leur fonction protectrice. La LFo confie aux cantons l'entretien des forêts protectrices par le biais de l'aménagement et de la gestion (art. 20 LFo); la Confédération alloue des indemnités pour cette prestation, y compris pour les infrastructures nécessaires (art. 37 LFo). L'Ordonnance du 30 novembre 1992 sur les forêts (OfO; RS 921.01) spécifie la mise en œuvre quant à la délimitation de ces forêts protectrices (art. 18 OFo) et aux détails de l'indemnisation (art. 40 OFo). Dans le cadre de la RPT, la Confédération assume un rôle stratégique et de contrôle, tandis que les cantons se chargent de la partie opérationnelle (OFEFP 2002).

Le rôle du propriétaire forestier n'est que partiellement défini et n'implique aucune obligation juridique: le propriétaire met à disposition ses forêts, afin d'effectuer les interventions sylvicoles nécessaires (figure 5). Les coûts restants ne devraient, en principe, pas lui être facturés (OFEV 2011) puisque dans la plupart des cas, il n'est pas lui-même bénéficiaire de la mesure de protection. Cette pratique est déjà mise en œuvre dans le domaine des ouvrages de protection.

8. Comment fonctionne la planification de cette mesure?

Comme énoncé précédemment, la mise en œuvre est une responsabilité cantonale et est organisée différemment selon les cantons. Après six années de mise en œuvre de la RPT, deux manières de planification se distinguent. La première provient d'une analyse cantonale globale où des facteurs comme le type de danger naturel, l'état sylvicole ou l'enjeu sont évalués et pondérés. Il en résulte une carte des priorités des interventions et les mesures se réfèrent essentiellement à ces priorités. La deuxième tendance est plus locale, où l'analyse, effectuée à l'aide du formulaire 2 de NaiS, permet de définir les priorités; selon les capacités financières cantonales, les mesures à réaliser sont ensuite déterminées. Dans les deux cas, une analyse de terrain est



Fig. 5 Soins dans une forêt protectrice et ouvrage de protection au-dessus d'infrastructures et d'habitations. Mont Chemin (VS). Photo: R. Métrol

effectuée par le garde forestier et permet de compléter et valider les résultats de la planification. Une analyse sur la complémentarité avec des mesures techniques ou organisationnelles n'est par contre que rarement effectuée.

9. Comment la mise en œuvre est-elle effectuée?

La mise en œuvre est effectuée essentiellement par les gardes forestiers responsables d'un triage. Ces unités de gestion permettent de couvrir l'ensemble de la Suisse et d'avoir ainsi une vue d'ensemble sur l'état de la forêt et sur les mesures nécessaires ou urgentes. La formation de ces personnes est très importante et permet ainsi de mettre en œuvre les standards existants. La formation de base est assurée par les centres forestiers de formation (Lyss ou Maienfeld), par la haute école spécialisée de Zollikofen et par l'École polytechnique fédérale de Zurich. Le centre de sylviculture de montagne effectue chaque année de nombreux cours de formation continue dans les cantons.

Résultats de l'analyse

En effectuant cette analyse de manière détaillée, on constate que les forêts protectrices peuvent être considérées comme mesure à part entière dans le sens de la gestion intégrée des risques. Néanmoins, les aspects suivants sont encore en cours d'amélioration:

- Aperçu de l'efficacité de protection des forêts pour toute la Suisse (question 2 du tableau 2): les premières analyses du projet NaiS-IFN devraient être disponibles dès 2019.
- Evaluation et quantification de l'efficacité de la mesure «forêt protectrice» avec une analyse locale coûts-efficacité (questions 2 et 4 du tableau 2) telle que prévue dans le projet Protect-Bio.
- Relation entre les coûts engendrés par l'entretien des forêts protectrices et les enjeux protégés au niveau suisse (question 4 du tableau 2) devraient être traités par les analyses supplémentaires du projet SilvaProtect.
- Meilleure intégration de la forêt protectrice dans la gestion intégrée des risques (question 4 du tableau 2): des projets devraient être lancés par la division «Prévention des dangers» afin de mieux évaluer et intégrer la forêt dans les concepts de mesures, ceci à l'image de la planification approfondie des mesures faite pour les routes nationales (OFROU 2012).
- Renforcement du rôle de la planification forestière (question 5 du tableau 2): grâce à cet instrument, les autres fonctions de la forêt sont discutées et évaluées de manière participative. Dans les cantons et dans la formation, cette thématique est souvent devenue secondaire.

- Rôle et responsabilité du propriétaire forestier (question 7 du tableau 2): ce rôle doit être juridiquement mieux défini et intégré dans le processus de la gestion intégrée des risques.

Conclusions

La forêt protectrice peut et doit faire partie intégrante de la gestion intégrée des risques. En cela, elle doit être considérée comme une infrastructure de sécurité. Les diverses études menées ont permis de montrer que, même si la forêt est soumise à des événements dommageables, son rôle protecteur est toujours présent et peut être reconstitué naturellement. L'introduction de la RPT a aussi fortement contribué à la reconnaissance de cette mesure de protection. De plus, l'intégration des thématiques «ouvrages de protection» et «forêt protectrice» dans la division Prévention des dangers favorise fortement la gestion intégrée des risques en y liant la planification et les mesures de remplacement. Finalement, les coûts de cette mesure proviennent essentiellement de son entretien, car la forêt n'a pas de coûts de construction puisqu'elle se rajeunit en principe naturellement. Ainsi, les coûts d'entretien pour les ouvrages de protection selon la loi forestière (160 millions de francs par année entre 1987 et 2007; BAFU 2009) sont comparables aux coûts d'entretien annuels des forêts protectrices (150 millions de francs suisses par année). ■

Soumis: 27 novembre 2013, accepté (avec comité de lecture): 23 juin 2014

Références

- BAFU (2009) Wiederbeschaffungswert der Umweltinfrastruktur. Umfassender Überblick für die Schweiz. Bern: Bundesamt Umwelt. 96 p.
- BUWAL (1999) Risikoanalyse bei gravitativen Naturgefahren. Methode. Bern: Bundesamt Umwelt Wald Landschaft, Umweltmaterialien 107/I. 115 p.
- CULMANN C (1864) Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrath über die Untersuchung der schweizerischen Wildbäche: vorgenommen in den Jahren 1858, 1859, 1860 und 1863. Zürich: Furrer. 650 p.
- FREHNER M, WASSER B, SCHWITTER R (2005) Gestion durable des forêts de protection (NaiS). Soins sylvicoles et contrôle des résultats: instructions pratiques. Berne: Office fédéral l'environnement. 564 p.
- JACCARD A, SCHMID W (1960) Aperçu rétrospectif des corrections exécutées sur nos cours d'eau. Cours d'eau et énergie 52: 300-305.
- KALBERER M (2011) ProtectBio II, Fallbeispiel Steinschlag. Davos: Tur GmbH. 32 p.
- KUPFERSCHMID-ALBISETTI A (2003) Succession in a protection forest after *Picea abies* die back. Zurich: Eidg Techn Hochschule, PhD thesis. 237 p.
- LANDOLT E (1862) Bericht an den hohen schweizerischen Bundesrath über die Untersuchung der schweizerischen Hochgebirgswaldungen: vorgenommen in den Jahren 1858, 1859 und 1860. Bern: Weingart. 367 p.

- LOSEY S, WEHRLI A (2013)** Forêt protectrice en Suisse. Du projet SilvaProtect-CH à la forêt protectrice harmonisée. Berne: Office fédéral l'environnement. 29 p.
- OFEE, SHGN (1991)** Analyse des causes des crues de l'année 1987. Rapport final. Berne: Office fédéral l'économie eaux. 184 p.
- OFEFP (1994)** Pour que les arbres ne cachent pas la forêt: un guide à travers la nouvelle législation sur les forêts. Berne: Office fédéral l'environnement forêts paysage, Cahier l'environnement 210. 117 p.
- OFEFP (2002)** Effor2, Rapport stratégique. Berne: Office fédéral l'environnement forêts paysage, Documents environnement 145. 122 p.
- OFEV (2008)** Crues de 2005 en Suisse, Rapport de synthèse de l'analyse des événements. Berne: Office fédéral l'environnement. 24 p.
- OFEV (2011)** Manuel sur les conventions-programmes conclues dans le domaine de l'environnement. Berne: Office fédéral l'environnement. 257 p.
- OFROU (2012)** Dangers naturels sur les routes nationales: concept du risque. Méthodologie basée sur les risques pour l'évaluation, la prévention et la maîtrise des dangers naturels gravitationnels sur les routes nationales. Berne: Office fédéral routes. 110 p.
- PLANAT (2004)** Sécurité contre les dangers naturels. Concept et stratégie. Bienne: Plate-forme nationale «Dangers naturels». 40 p.
- PLANAT (2013)** Niveau de sécurité face aux dangers naturels. Stratégie «dangers naturels» Suisse. Berne: Plate-forme nationale «Dangers naturels». 15 p.
- SCHMIDHAUSER A, SCHMITHÜSEN F (1999)** Entwicklung der Finanzierung einer multifunktionalen Waldbewirtschaftung in den Forstbetrieben öffentlicher Waldeigentümer im schweizerischen Alpenraum. Schweiz Z Forstwes 150: 416–428. doi: 10.3188/szf.1999.0416
- VISCHER D (2003)** Histoire de la protection contre les crues en Suisse, des origines jusqu'au 19^e siècle. Berne: Office fédéral eaux géologie, Série Eaux. 208 p.
- WASSER B, PERREN B (2014)** Wirkung von Schutzwald gegen gravitative Naturgefahren – Protect-Bio. Schweiz Z Forstwes 165: 275–283. doi: 10.3188/szf.2014.0275

Rôle de la forêt protectrice dans la gestion intégrée des risques

La moitié des forêts suisses joue un rôle de protection pour la prévention contre les dangers naturels. Après un aperçu historique sur la stratégie de protection contre les dangers naturels et sur l'évolution du rôle protecteur de la forêt, les auteurs, se basant sur la définition actuelle de la gestion intégrée des risques, ont vérifié et démontré que les forêts protectrices peuvent être considérées comme mesure de protection pour la gestion intégrée des risques. Quelques compléments à cette étude sont encore nécessaires, comme l'évaluation et la quantification de l'effet de protection, le renforcement du rôle de la planification forestière, la quantification de la relation coûts-efficacité et la définition claire du rôle et de la responsabilité juridique du propriétaire forestier.

Die Rolle des Schutzwaldes beim integrierten Risikomanagement

Die Hälfte der Schweizer Wälder spielt eine Rolle bei der Verhütung von Naturgefahren. Nach einem historischen Abriss über die Strategie zum Schutz vor Naturgefahren und über die Entwicklung der Schutzfunktion des Waldes überprüfen und zeigen die Autoren gestützt auf die aktuelle Definition des integrierten Risikomanagements, dass die Schutzwälder als Schutzmassnahme im integrierten Risikomanagement betrachtet werden dürfen. Einige Ergänzungen sind noch notwendig wie die Bewertung und Quantifizierung des Schutzes, die Verstärkung der Rolle der forstlichen Planung, die Quantifizierung des Kosten-Nutzen-Verhältnisses und die klare Definition der Rolle und Verantwortlichkeit des Waldeigentümers.