

PROJET

ANALYSE SYLVICOLE DES EFFETS

SUR LES PLACETTES TÉMOINS

RAPPORT FINAL – SECTION 2

SYNTHÈSE ET RECOMMANDATIONS

POUR LES PRATICIENS

Auteurs :

Schwitter Raphael

Wasser Brächt

Zürcher Samuel

Ce projet a bénéficié du soutien du Fonds pour les recherches forestières et l'utilisation du bois.
Projet n 2016.04.

Centre de sylviculture de montagne
c/o ibW Centre forestier de formation
BP 52
CH-7304 Maienfeld
www.gebirgswald.ch

Maienfeld, mai 2018

Impressum

Organe responsable	Centre de sylviculture de montagne, ibW – Centre forestier de formation, 7304 Maienfeld Responsable : Samuel Zürcher, ing. forestier dipl. EPFZ
Direction du projet	Raphael Schwitter, ing. forestier dipl. EPFZ, Centre de sylviculture de montagne
Auteurs	Raphael Schwitter, ing. forestier dipl. EPFZ, Centre de sylviculture de montagne Brächt Wasser, ing. forestier dipl. EPFZ, Naturdialog Samuel Zürcher, ing. forestier dipl. EPFZ, Centre de sylviculture de montagne
Collaboration technique	Ueli Schmid, chaire d'écologie forestière, Département des sciences des systèmes de l'environnement, ETH-Zurich Claudia Vollenweider, chaire d'écologie forestière, Département des sciences des systèmes de l'environnement, ETH-Zurich Harald Bugmann, chaire d'écologie forestière, Département des sciences des systèmes de l'environnement, ETH-Zurich Kathrin Kühne, unité Forêts de montagne, dangers naturels et SIG, Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires HAFL, Zollikofen Jean-Jacques Thormann, unité Forêts de montagne, dangers naturels et SIG, Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires HAFL, Zollikofen. Lukas Glanzmann, ing. forestier dipl. EPFZ, Centre de sylviculture de montagne Étudiants et étudiantes de la Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires HAFL, Zollikofen.
Comité consultatif	Andreas Bacher, Amt für Wald und Landschaft, canton d'OW Harald Bugmann, chaire d'écologie forestière, Département des sciences des systèmes de l'environnement, ETH-Zurich Benjamin Lange, Office fédéral de l'environnement, Division Prévention des dangers, Berne Jacques Doutaz, Service des forêts et de la faune, canton de FR (jusqu'à juillet 2017) Gian-Cla Feuerstein, Service des forêts et des dangers naturels, canton des GR Jean-Jacques Thormann, unité Forêts de montagne, dangers naturels et SIG, Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires HAFL, Zollikofen. Samuel Zürcher, Centre de sylviculture de montagne, Maienfeld
Conseillers	Christian Pohl, chargé de cours en recherches transdisciplinaires, EPF-Zurich Dr. Felix Keller, chargé de cours en didactique de l'environnement, EPF-Zurich

Remerciements

Les auteurs remercient le Conseil consultatif et tous les collègues qui se sont engagés activement dans ce projet.

Nous adressons un merci particulier aux nombreux praticiens forestiers et aux membres du Groupe suisse de sylviculture de montagne (GSM). Ce dernier a contribué au projet en consacrant son atelier de terrain 2017 à l'analyse des effets sur les placettes témoins du Bawald à Ritzingen. Cette synthèse représente en quelque sorte la quintessence de cette rencontre.

Le Comité consultatif et l'équipe de projet remercient le Fonds pour les recherches forestières et l'utilisation du bois pour leur soutien financier.

Précisions concernant la structure du rapport final

En vue de faciliter l'intégration du projet dans la pratique, le rapport final est publié en deux parties :

→ La partie 1 présente les bases théoriques avec les annexes suivantes (en allemand) :

Annexe 1 : Claudia Vollenweider, Ueli Schmid & Harald Bugmann, ETH-Zürich, Oktober 2017 : Was ist der gegenwärtige Stand der Wirkungsanalyse auf Weiserflächen ?

Annexe 2 : Ueli Schmid & Harald Bugmann, Professur Waldökologie ETH Zürich, 2017: Wirkungsanalysen auf Weiserflächen: Stand der Umsetzung in den Kantonen

Annexe 3 : Kühne K.; Thormann, J.-J., 2017: Wirkungsanalysen auf Weiserflächen: Prüfen der Nachvollziehbarkeit und Ableiten von Empfehlungen für verbesserte Grundlagen zum waldbaulichen Erkenntnisgewinn.

Annexe 4 : Wasser B., 2017: Leitfaden für die Wirkungsanalysen, Kt. OW 2017 (8. und 19. Juni 2017) als Testfälle für das Forschungsprojekt „Waldbauliche Wirkungsanalysen auf Weiserflächen“

Annexe 5 : Wasser B., 2017: Könnerschaft bei der Schutzwaldpflege

Annexe 6 : Schwitter, R., 2017: Erkenntnisgewinn auf Weiserflächen

→ La partie 2 contient la présente synthèse avec des recommandations pour les praticiens. Lorsque cela paraît utile pour une bonne compréhension, cette synthèse fait le lien avec les bases théoriques.

Table des matières

1. Résumé à l'intention des organes responsables	1
2. Introduction.....	3
2.1 Pour quelles raisons l'analyse des effets est-elle nécessaire ?	3
2.2 Rôle de l'analyse des effets.....	5
2.3 Le projet et l'objectif de cette synthèse	6
3. Situation de l'analyse des effets en Suisse	8
4. Bases du processus d'analyse des effets	9
4.1 Nouvelles connaissances et développement du savoir-faire	9
4.2 Analyse des effets et gestion adaptative	11
4.3 Questions guides pour vérifier la transmissibilité des résultats	15
4.4 Transmission du savoir et mémoire collective.....	18
4.5 Liens avec un système d'assurance qualité et la planification forestière	20
4.6 Prérequis pour réussir l'analyse des effets	21
5. Mise en place et documentation d'une placette témoin	24
5.1 Choix de l'emplacement et du nombre de placettes témoins.....	24
5.2 L'installation de placettes témoins	25
5.3 Observer et documenter l'évolution	26
5.4 Photographier en forêt.....	28
6. L'analyse des effets	32
6.1 Le bon moment pour une analyse des effets	32
6.2 Qui réalise l'analyse des effets ?.....	32
6.3 Tâches des acteurs.....	33
6.4 Déroulement des travaux sur la placette témoin	35
7. La placette et la somme des placettes	38
7.1 L'ensemble du système.....	38
7.2 La plateforme nationale de placettes témoins	39
7.3 La communication entre professionnels	40
8. Conclusions et recommandations du Comité consultatif et de l'équipe du projet	42

1. Résumé à l'intention des organes responsables

Analyse des effets en vue d'optimiser l'efficacité des soins en forêt protectrice et d'améliorer les compétences sylvicoles des professionnels forestiers

Contexte du projet

Les soins aux forêts protectrices sont ancrés dans la loi fédérale sur les forêts et financés par des fonds publics. Le guide pratique « Gestion durable des forêts de protection » (NaiS) a été élaboré en vue de la mise en œuvre. Il précise quels sont les objectifs contraignants pour toute la Suisse ainsi que les standards de qualité. La nécessité d'agir et les mesures nécessaires sont déterminées sur le terrain par les praticiens. En guise d'assurance qualité sylvicole, les cantons sont tenus de mener une analyse des effets sur des placettes témoins dans le cadre des conventions-programmes signées avec la Confédération.

Les placettes témoins sont des surfaces forestières sélectionnées d'environ 1 ha, sur lesquelles des problématiques sylvicoles sont abordées de façon approfondie (p. ex. mesures efficaces localement, influence du changement climatique), puis documentées et suivies dans leur évolution. L'analyse des effets a pour but d'examiner les effets des mesures prises (ou de l'absence de mesures), d'améliorer les connaissances sylvicoles et d'optimiser les soins en forêt protectrice.

Malgré le fait que cet instrument a d'ores et déjà fait ses preuves dans la pratique, il manquait encore une étude qui aborde plus en détail les bases et les conditions de réussite de l'analyse des effets. En outre, une grande incertitude régnait quant à la portée des connaissances ainsi acquises et à leur applicabilité à d'autres situations. Le présent projet, soutenu financièrement par le Fonds pour les recherches forestières et l'utilisation du bois, a donc été réalisé pour clarifier ces sujets et contribuer à ce que l'analyse des effets soit encore plus utilisée.

Conclusions du projet

L'analyse des effets peut générer de nouvelles connaissances sylvicoles et faciliter l'adaptation des soins en forêt protectrice à de nouvelles conditions. Elle est ainsi utile à l'analyse des prescriptions de niveau supérieur concernant les soins en forêt protectrice (analyse des objectifs), mais aussi au développement des compétences professionnelles des gestionnaires ainsi qu'à la mémoire collective en termes de savoir-faire sylvicole.

L'analyse des effets est un processus dynamique entre professionnels qui échangent leurs expériences sur des placettes témoins documentées. Ils analysent les résultats de ces échanges de façon critique et établissent le lien avec les connaissances actuelles, avant d'appliquer les connaissances nouvellement acquises dans la pratique et de créer ainsi les conditions pour de nouvelles expériences.

Ce processus fonctionne dans la mesure où les acteurs, à tous les niveaux, acceptent le caractère processuel de l'analyse des effets et sont prêts à le suivre.

Chaque placette témoin peut livrer de précieux résultats, dont l'applicabilité à d'autres situations doit cependant être vérifiée. Cet examen s'appuie sur la discussion de questions guides intégrées dans le processus de l'analyse des effets :

1. Les résultats correspondent-ils au savoir actuel (doctrine, règles de l'art) et à l'expérience des professionnels ?
2. Qu'est-ce qui n'a pas fonctionné ? Des résultats inattendus ou surprenants ont-ils été obtenus ? Des modifications sont-elles nécessaires en raison du changement climatique ?
3. Quelles nouvelles questions faut-il examiner ?
4. Est-il possible de respecter les prescriptions de niveau supérieur (p. ex. les profils d'exigences de NaiS) ou une discussion de fonds est-elle souhaitée?

Cette discussion exige un esprit d'ouverture et un sens aigu des responsabilités de la part de tous les acteurs. Un élément central de cet examen est la comparaison avec des placettes similaires, dont les données sont disponibles sur la plateforme des placettes témoins (SuisseNaiS).

Tout garde forestier peut traiter ses propres questions sur le plan local à l'aide des placettes témoins. Mais pour mieux interpréter et situer les expériences locales, les comparaisons offertes par la plateforme sont indispensables. Et pour cela, il faut aussi que les données locales soient introduites dans cette banque de données nationale et que tous les acteurs puissent y accéder.

Si l'on veut partager et utiliser plus largement les connaissances acquises, l'échange devrait porter non seulement sur les analyses individuelles des effets, mais permettre aussi à un cercle plus large d'approfondir la matière dans le cadre de formations continues. Il est ainsi possible de développer la mémoire collective en combinant les informations (plateforme des placettes témoins) et les interactions entre acteurs (communauté de pratique).

L'analyse des effets sur les placettes témoins ne peut fonctionner qu'en tant que système offrant une interaction continue entre pratique, enseignement et recherche. Cet instrument peut en principe aussi s'utiliser pour d'autres prestations de la forêt, p. ex. pour la biodiversité.

Principaux prérequis pour réussir l'analyse des effets

La première condition est la motivation personnelle des tous les acteurs (« la soif de connaissance »), notamment des praticiens locaux, sans qui l'analyse des effets ne pourrait avoir lieu.

L'analyse des effets exige que les acteurs fassent preuve d'ouverture d'esprit, autant envers l'émergence de nouvelles connaissances que pour la remise en question de leur propre pratique.

Les cantons soutiennent les gardes forestiers dans le cadre de la gestion des placettes témoins et encouragent les échanges d'expériences au niveau régional et cantonal.

Une plateforme nationale des placettes témoins est indispensable. La plateforme actuelle « SuisseNaiS » doit être révisée, afin de rendre les résultats accessibles à tous et de permettre les analyses à un niveau supérieur.

Les activités d'analyse des effets et l'utilisation de la plateforme des placettes témoins doivent être coordonnées et soutenues par une instance nationale, p. ex. le centre CSM.

L'analyse des effets sur les placettes témoins doit rester partie intégrante des conventions-programmes entre Confédération et cantons, afin d'en assurer le financement et donc la continuité.

2. Introduction

2.1 Pour quelles raisons l'analyse des effets est-elle nécessaire ?

Les soins aux forêts protectrices sont ancrés dans la loi fédérale sur les forêts et sont soutenus par des fonds publics. Il s'ensuit que le gestionnaire est tenu de prodiguer les soins aux forêts protectrices de la façon la plus efficace et efficiente possible.

Le guide NaiS¹ (Gestion durable des forêts de protection) élaboré à cet effet décrit des profils d'exigences (état souhaité) pour les nombreux types d'objectifs (comprenant les processus de danger et le type de station forestière), en vue d'obtenir un effet protecteur aussi élevé que possible. Les profils d'exigences sont contraignants dans le cadre des mesures en forêt protectrice, afin d'assurer un standard de qualité des soins sylvicoles homogène au niveau suisse. Par contre, la Confédération ne réglemente pas les mesures, étant d'avis que qu'elles doivent être décidées sur place par le gestionnaire en fonction de la situation locale. Les interventions en forêt protectrice sont un processus très complexe, caractérisé par les questions et problèmes suivants :

- D'où savons-nous quelles sont les mesures les plus efficaces au niveau local ? La recherche fournit des connaissances de portée générale, mais qui se révèlent souvent insuffisantes pour prendre une décision dans un cas concret. Les connaissances théoriques ne suffisent pas à elles seules, il faut y ajouter l'expertise locale.
- Comment faire pour collecter et transmettre les expériences ?
- Comment faire pour peser les « coûts » et les « avantages » lorsque les conditions cadres sont changeantes (méthodes de récolte, marché du bois) ?
- Le changement climatique influence les conditions stationnelles et les processus vitaux. Comment faire pour intégrer ces processus de longue durée dans le choix de nos mesures ?
- Dans quelle mesure l'état souhaité de la forêt (profil d'exigences) apportera-t-il l'effet protecteur escompté ? Dans quelle mesure les profils d'exigences sont-ils par ailleurs pertinents ?

C'est pour répondre à ces questions que l'instrument de l'analyse des effets a été développé. Il prend en compte les processus à long terme de l'évolution des peuplements et aide les praticiens à continuellement améliorer leurs compétences techniques. Les informations livrées par l'analyse des effets contribuent également à l'optimisation des bases de décision, respectivement de l'analyse des objectifs (fig. 2-1). Dans le cadre des conventions-programmes, la Confédération exige des cantons qu'ils créent les conditions nécessaires à l'analyse des effets. Il s'agit, à l'aide de cet instrument, d'examiner si les mesures réalisées - ou le renoncement ciblé à des mesures – produisent les effets attendus sur l'état de la forêt. L'analyse des effets, dans le cadre du contrôle des résultats, est ainsi un instrument de l'assurance qualité en sylviculture. La plateforme www.SuisseNaiS.ch a été mise à disposition des cantons dès 2010, dans le but de faciliter les échanges d'informations et d'expériences.

¹ Frehner, M.; Wasser, B; Schwitler, R., 2005: Gestion durable des forêts de protection. Guide des soins sylvicoles et du contrôle des résultats dans les forêts à fonction protectrice, L'environnement pratique. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage, Berne.

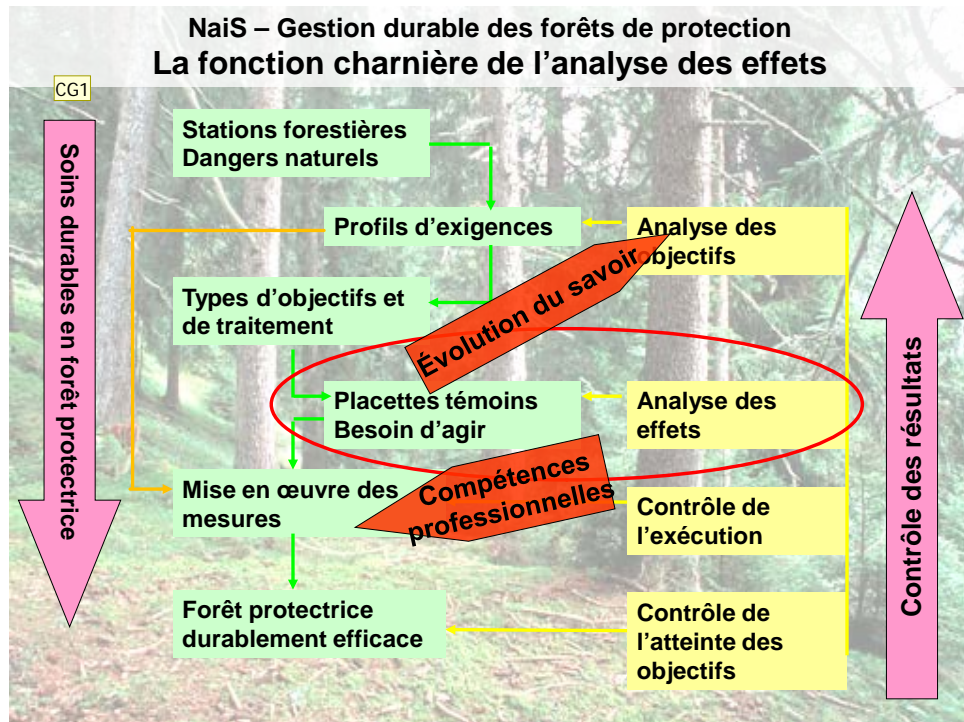


Fig. 2-1. Analyse des effets sur des placettes témoins en vue de promouvoir les compétences techniques et l'acquisition de nouvelles connaissances

L'analyse des effets fait partie du contrôle des résultats, mais elle n'est pas un instrument de contrôle. C'est la raison pour laquelle l'expression « analyse des effets » est préférée à celle de « contrôle des effets ». Il est possible de renoncer à prescrire des mesures sylvicoles pour mettre en œuvre le concept NaiS grâce aux compétences professionnelles des gestionnaires. La confiance dans leur professionnalisme prime sur le contrôle. L'instrument « analyse des effets » doit contribuer à justifier cette confiance.

Bases
chapitre 3.2, p. 9

Les retours d'expériences faites sur des objets sélectionnés montrent que l'analyse des effets sur des placettes témoins contribue effectivement à obtenir des réponses aux questions formulées plus haut. Mais on doit constater aujourd'hui certaines lacunes dans la qualité de l'application pratique, si l'on en croit des observations faites par les cantons ainsi que la qualité des données sur www.SuisseNaiS.ch, et cela malgré le fait que l'instrument soit généralement accepté. À cela s'ajoute de nouvelles exigences sylvicoles dues au changement climatique, pour lesquelles il n'existe pas encore de mesures éprouvées. On peut admettre qu'il reste dans l'ensemble un grand potentiel d'optimisation de l'efficacité et de l'efficience en matière de soins sylvicoles en forêt de protection (faire ce qui est juste de façon juste). Sans éventail adéquat d'instruments et sans leur mise en œuvre compétente, il n'est parfois même pas possible de reconnaître de tels potentiels d'optimisation ou les erreurs commises.

2.2 Rôle de l'analyse des effets

Les soins en forêt protectrice peuvent être considérés comme « processus de production », qui doit mener à long terme au produit « forêt de protection efficace contre les dangers naturels ». L'état souhaité est décrit par les profils d'exigences qui représentent le garde-fou du processus.

L'analyse des effets, comme indiqué au chapitre 2.1., doit ainsi devenir l'instrument central de l'assurance qualité sylvicole. Il s'agit donc d'orienter la définition de la qualité sylvicole en forêt protectrice par rapport au processus :

- Les profils d'exigences sont « pertinents », ils correspondent à l'état actuel des connaissances. Bases
- Les mesures réalisées (ou l'absence intentionnelle de mesures) mènent au but, elles sont efficaces et efficientes. chapitre 3.3, p.10
- L'intervention est adaptée aux changements des conditions cadres (changement climatique, économie/technique) – gestion adaptative.
- Le développement et la continuité des compétences professionnelles sont garantis – mémoire collective.

En conséquence, le rôle de l'analyse des effets peut se formuler comme suit :

- 1. L'analyse des effets, basée sur l'expérience pratique, peut mener à de nouveaux constats en matière de sylviculture. Ainsi, elle contribue également à l'analyse des objectifs.**
- 2. Le suivi de placettes témoins permet d'évaluer les effets des mesures (ou du renoncement à des mesures) et ainsi de développer les compétences professionnelles du gestionnaire.**
- 3. La mise en œuvre de nouvelles connaissances et le suivi des effets permettent de mieux adapter les soins en forêt protectrice aux changements de conditions comme le changement climatique – gestion adaptative.**
- 4. Les placettes témoins constituent une plateforme pour l'échange d'expériences entre pratique, enseignement et recherche. Elles servent ainsi à constituer une mémoire collective en vue de conserver et de transmettre le savoir-faire sylvicole.**

Au départ, les instructions NaiS (classeur de 2005) recommandaient d'utiliser également les placettes témoins comme instrument de planification des soins en forêt protectrice sur des périmètres plus importants. Mais cette idée n'a que rarement été appliquée (étude de cas « Weesen-Amden »). L'expérience a montré que les praticiens n'avaient pas la possibilité de superviser un nombre suffisant de placettes témoins. Mais depuis, de nouveaux instruments ont été développés (p. ex. Lidar) qui ouvrent de nouvelles perspectives pour la planification forestière (cf. chapitre 4.5)

Considérant les bonnes expériences faites avec l'analyse des effets en forêt protectrice (gains en compétences et en connaissances), on peut partir du principe que cet instrument convient également bien à la gestion d'autres prestations de la forêt (p. ex. la biodiversité).

2.3 Le projet et l'objectif de cette synthèse

Ce projet a permis d'une part de démontrer que l'analyse des effets est effectivement en mesure d'assumer le rôle décrit plus haut et d'autre part de préciser les conditions nécessaires à sa réussite. Plusieurs exemples permettent de confirmer ces affirmations sur le terrain. L'analyse des effets selon la méthode NaiS représente un instrument innovant et déjà familier à de nombreux praticiens.

Malgré le fait que cet instrument a d'ores et déjà fait ses preuves dans la pratique, il manquait encore une étude qui aborde plus en détail les bases et les conditions de réussite de l'analyse des effets. En outre, une grande incertitude régnait quant à la valeur des connaissances ainsi acquises et à leur validité pour d'autres situations. C'est peut-être ce qui explique pourquoi, dans de nombreux cantons, l'analyse des effets est encore trop peu pratiquée.

Le présent projet, soutenu financièrement par le Fonds pour les recherches forestières et l'utilisation du bois, a donc été réalisé pour clarifier ces points et contribuer à mieux faire accepter l'analyse des effets. Le projet a traité les questions suivantes :

Bases
Chapitre 2.2, S.3

1. Quelle est la situation actuelle en matière d'analyse des effets sur les placettes témoins en Suisse ? (Analyse de la plateforme des placettes témoins www.SuisseNaiS.ch)
2. L'analyse des effets permet-elle vraiment d'obtenir des résultats pertinents sur le plan sylvicole et de prendre des décisions adéquates sur le terrain, qui tiennent compte également du changement climatique (examen d'exemples typiques en provenance de la pratique) ?
3. Quelles conclusions peut-on tirer de l'analyse des effets sur des placettes témoins (partie épistémologique) ?
4. En matière de soins aux forêts protectrices, quel cheminement permet-il de développer un savoir pratique et explicite à partir d'un savoir théorique et implicite ? (partie « théorie de l'apprentissage ».
5. À examiner à partir des cas concrets du point 2 : dans quelle mesure les nouvelles connaissances et expériences issues de l'analyse des effets sur les placettes témoins (synthèse des points 3 et 4) peuvent-elles être transposées à d'autres surfaces ?
6. Comment l'analyse des effets sur les placettes témoins peut-elle être assurée à long terme en tant qu'élément d'une gestion adaptative des forêts protectrices réalisable par les praticiens ?

Les principaux fondements de ce projet proviennent d'une part du secteur de la théorie de l'apprentissage et d'autre part de celui de la gestion des connaissances. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, il est apparu toujours plus clairement que le facteur décisif pour le succès de l'analyse des effets est l'interaction entre les acteurs présents sur la placette. Cela a généré de nombreuses connexions entre les diverses questions à la base du projet, si bien que la présentation des résultats ne s'articule plus autour de la structure prévue au départ par ces questions.

Le rapport détaillé sur le projet rassemble de nombreuses bases théoriques qui donnent son assise à la démarche choisie. Il a donc été décidé de rédiger en plus un rapport de synthèse destiné à la pratique pour répondre aux objectifs suivants :

- La synthèse s'adresse :
 - aux collaborateurs spécialisés des cantons qui définissent les conditions cadres pour les praticiens à l'aide des concepts de placettes témoins
 - aux ingénieurs forestiers qui réalisent l'analyse des effets en collaboration avec les gardes forestiers

- aux gardes forestiers intéressés.
- La synthèse donne un aperçu de l'état actuel de l'analyse des effets en Suisse (chapitre 3)
- La synthèse propose un résumé des bases traitées dans le rapport détaillé, afin d'expliquer le caractère processuel de l'analyse des effets et la grande importance de la communication entre les acteurs. (chapitre 4)
- La synthèse contient un guide pour la mise en place et la documentation de placettes témoins. (chapitre 5)
- La synthèse émet des recommandations pour la réalisation d'une analyse des effets et l'attribution des rôles aux acteurs. (chapitre 6)
- La synthèse insiste sur l'importance de considérer le système dans son ensemble si l'on veut réussir l'analyse des effets (chapitre 7).
- La synthèse se termine par des conclusions et recommandations (chapitre 8).

3. Situation de l'analyse des effets en Suisse

Les premières placettes témoins ont été installées dans les forêts protectrices de Suisse peu après l'introduction en 1996 des instructions «Soins minimaux pour les forêts à fonction protectrice». De nombreuses autres placettes ont été mises en place après la publication du nouveau guide NaiS « Gestion durable des forêts à fonction protectrice et contrôle des résultats ». Actuellement, quelque 518 placettes témoins sont enregistrées sur la plateforme www.SuisseNaiS.ch (état en octobre 2016).

Bases,
chapitre 4.1, p.11

Dans le cadre de ce projet, l'EPFZ a analysé en détail le contenu de la plateforme SuisseNaiS (état 2016) en vue de mieux connaître la quantité et la qualité des données récoltées.

Le grand nombre de placettes témoins est réjouissant, de même le fait que la plupart des cantons en ont enregistré librement sur la plateforme. L'analyse révèle que grâce à la bonne documentation de l'état initial des placettes et aux photos, les conditions de suivi de ces sites sont favorables. Le formulaire NaiS 2 semble également bien intégré et livre des données utiles sur l'état, l'estimation de l'évolution et les objectifs intermédiaires.

Cependant, dans de nombreux cas, les raisons du choix de la placette (problématique observée) sont mal définies (formulaire 1). De même, le repérage des placettes sur le terrain n'est pas toujours assuré. Souvent, la documentation ne fait pas mention des interventions – probablement que celles-ci n'ont pas encore été enregistrées et peu d'analyse des effets ont été effectuées et par conséquent documentées (au total 75). Ceci s'explique en partie par l'installation récente des placettes témoins et donc simplement par le fait que souvent, le moment de l'analyse des effets n'est pas encore arrivé.

Parmi les surfaces où une analyse des effets a été menée, il manque souvent des informations sur l'interprétation des observations et les conclusions qui en ressortent. Or, ces informations constitueraient la principale condition d'utilisation de ces résultats d'analyse dans le futur.

Bases
chapitre 4.2, p.13

La plupart des cantons ont élaboré un concept de placettes témoins, comme le demande la Confédération. Ces concepts insistent sur la mise en place de ces sites : nombre, répartition, aménagement et personnes responsables pour l'entretien et la documentation. Un thème important est celui de la représentativité des surfaces en fonction des types d'objectif, de problématiques sylvicoles et de région, sachant que la participation du garde forestier est demandée lorsqu'il s'agit de choisir concrètement l'emplacement des placettes.

Bases
chapitre 5.1 et 5.2

L'analyse des effets et l'utilisation des résultats ne sont encore pratiquement pas traitées dans les concepts. Dans les rares cas où des analyses des effets ont été effectuées, elles sont considérées comme très positives par les responsables cantonaux. Des enquêtes ont montré que le facteur de succès le plus fréquemment cité pour l'analyse des effets est la motivation des participants. Il apparaît dans plusieurs interviews que plus les acteurs directement concernés s'impliquent et plus leur motivation à travailler avec les placettes témoins augmente.

La plateforme SuisseNaiS est utilisée par les cantons pour mettre leurs documentations en ligne. Mais l'utilisation intercantonale des données sur SuisseNaiS est pratiquement inexistante. Cela démontre que le potentiel de cette banque de données pour le développement professionnel des soins en forêt protectrice n'est pas encore reconnu.

4. Bases du processus d'analyse des effets

4.1 Nouvelles connaissances et développement du savoir-faire

L'analyse des effets est un processus qui permet aux professionnels d'échanger leurs expériences et connaissances sur des placettes témoins documentées afin d'en tirer de nouvelles connaissances pertinentes pour leur pratique des soins en forêt protectrice. Des exemples concrets démontrent que l'analyse des effets peut concourir au développement des compétences professionnelles.

Bases
chapitre 5.3, p.25

Les bases méthodologiques permettant d'expliquer ce processus d'analyse des effets proviennent d'une part des théories de l'apprentissage et d'autre part d'une branche de la gestion des connaissances, utilisée également dans l'industrie dans le but de mieux valoriser l'expérience des collaborateurs.

Il ressort des publications relatives à la théorie de l'apprentissage que selon Neuweg², les quatre «**conditions d'émergence du savoir-faire pédagogiques**» suivantes sont décisives pour le processus d'apprentissage. Lors de l'élaboration de ce projet, il est apparu que ces quatre conditions peuvent contribuer à mieux comprendre et à améliorer l'analyse des effets de façon plus ciblée. Il s'agit de :

Bases
chapitre 6.2, p.38

- **Personnalité** : la condition première et décisive en vue de développer le savoir-faire est la **motivation** personnelle des acteurs à s'engager activement dans l'échange d'expérience et le débat professionnel.
- **Expérience** : le savoir théorique ne suffit souvent pas pour passer à l'action pratique. Ce savoir doit être appliqué à la situation concrète. Le garde forestier, par ses activités et l'observation de l'évolution lors des interventions, accumule continuellement de l'expérience. Plus les observations sont attentives et précises et plus la qualité des expériences est élevée.
- **Réflexion** : les expériences sont en quelque sorte le matériau brut permettant d'enrichir ses connaissances. Mais les expériences sont aussi subjectives et se forment en général dans un contexte particulier. Elles ne s'appliquent pas automatiquement à d'autres situations. Il faut donc aborder les expériences de façon critique et les considérer à la lumière des connaissances disponibles.
- **Savoir** : les connaissances professionnelles sont une condition indispensable à l'acquisition d'expériences utiles – il faut savoir ce que l'on veut observer. Et plus on en sait, plus la réflexion quant à la portée de ces expériences est pertinente.

Les auteurs japonais Nonaka et Takeuchi³ ont développé le «**modèle SECI**» qui montre comment il est possible de mieux valoriser les précieuses expériences des collaborateurs d'une entreprise avant qu'elles ne soient à nouveau perdues par des changements de postes ou des départs à la retraite. Le modèle s'appuie sur un processus en spirale pendant lequel les expériences (savoir implicite) sont échangées et combinées aux savoirs disponibles (savoir explicite). Cela permet de générer de nouvelles connaissances et cela à un niveau supérieur. Le tableau 41 compare les deux types de savoir.

Base
chapitre 6.3.1, p.44

² Neuweg, G. H., 2005: Emergenzbedingungen pädagogischer Könnerschaft. Paru dans Heid et al. 2005: Verwertbarkeit. Ein Qualitätskriterium erziehungswissenschaftlichen Wissens? Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.

³ Nonaka, I.; Takeuchi, H., 1997: Die Organisation des Wissens, Campus Verlag. In Lehner, F., 2014: Wissensmanagement. Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung. Carl Hanser Verlag Munich p. 76ff

Savoir explicite	Savoir implicite
<ul style="list-style-type: none"> • Savoir cognitif : peut s'articuler formellement en phrases grammaticales, expressions mathématiques, données techniques (exemple typique : manuels pédagogiques) • Peut se transmettre facilement • Théorie sans contexte particulier 	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir issu de l'expérience. • Relatif à des convictions, perspectives et systèmes de valeur personnels. • Ne s'exprime pas facilement par le langage. • Spécifique à un contexte (p. ex. placette témoin)

Tab. 4-1. Différence entre savoir explicite et savoir implicite.

Ce n'est que par un va-et-vient entre les deux niveaux du savoir implicite et explicite que de nouvelles connaissances peuvent émerger. C'est pourquoi ce modèle est aussi appelé «spirale du savoir». Selon les auteurs japonais cités, cette transformation se déroule dans un contexte social sous quatre formes : socialisation, externalisation, combinaison et internalisation. L'abréviation SECI, nom du modèle, rappelle ces quatre formes (Fig. 4-1).

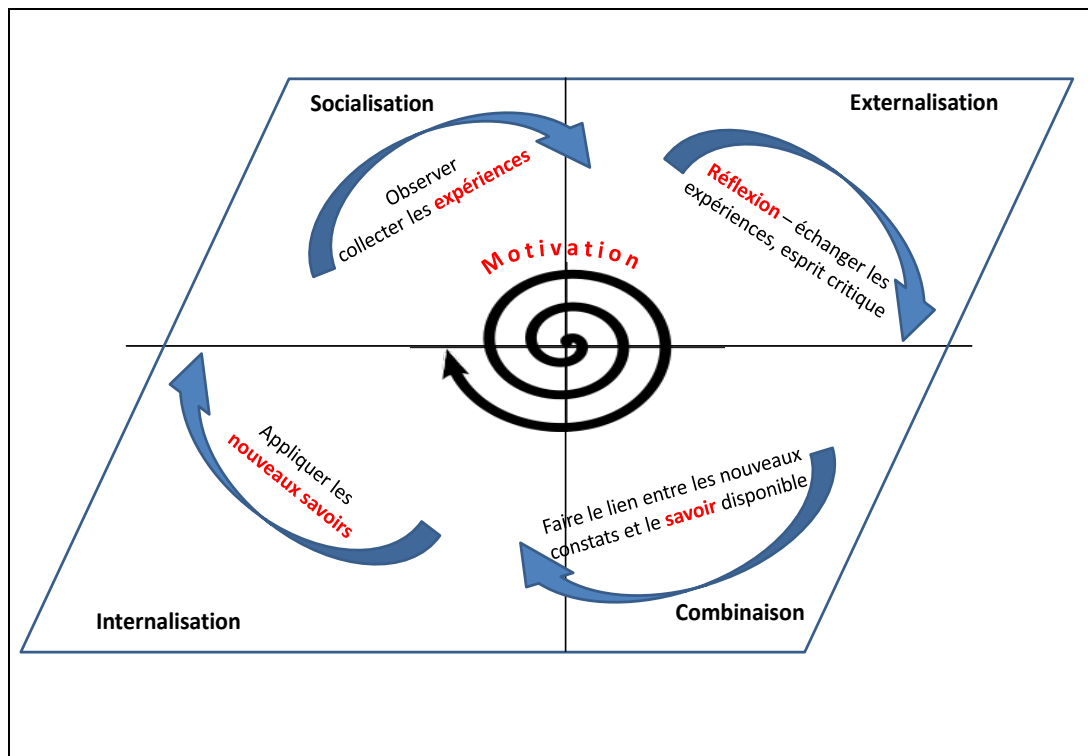


Fig. 4-1. Représentation schématique de l'analyse des effets sur des placettes témoins en tant que processus en spirale, d'après le modèle SECI de Nonaka et Takeuchi. La motivation des acteurs comme leur adhésion au processus sont les conditions qui permettent à la spirale du savoir de perpétuer sa rotation.

Bases
chapitre 6.3.2, p.50

Au cours de ce projet, l'idée est apparue de faire le lien entre les conditions d'émergence de Neuweg et la spirale du savoir afin d'appliquer ces modèles sur les placettes témoins. Même s'il ne s'agit pas ici d'une entreprise au sens usuel, il est possible de se représenter les acteurs en forêt protectrice comme étant membres d'une entreprise et la placette témoin comme un laboratoire ou un atelier. Cette placette constitue l'espace commun à l'interaction entre les acteurs de l'analyse des effets. La figure 4-1 correspond ainsi au schéma de l'analyse des effets sur une placette témoin. Les quatre

domaines de la spirale - socialisation, externalisation, combinaison et internalisation – soulignent l’aspect processuel de l’analyse des effets. Quant aux conditions d’émergence - motivation (personnalité), expérience, réflexion et savoir – elles décrivent les exigences posées aux acteurs et à leur comportement.

- **Socialisation** : le processus commence au moment où des **gestionnaires motivés** par les questions et problèmes pratiques en rapport avec les placettes témoins documentent l’état initial, les événements et les mesures prises (ou le renoncement à des mesures). L’**observation** des effets et des évolutions engendre des **expériences**. Les résultats inattendus sont aussi dignes d’intérêt.
- **Externalisation** : les expériences personnelles du gestionnaire et les informations documentées peuvent faire l’objet de **réflexions et d’examen critiques** en équipe avec des collègues et d’autres spécialistes. L’échange d’expériences subjectives entre professionnels favorise l’émergence de nouvelles connaissances. Les chances de réussite sont meilleures lorsque la réflexion part de questions pertinentes pour la pratique.
- **Combinaison** : jusqu’ici, l’attention s’est portée sur des constatations valables pour une placette témoin précise. Il s’agit d’examiner si et sous quelles conditions ces savoirs peuvent être transférés à d’autres objets. Cette démarche s’effectue en combinant les résultats issus de situations semblables avec les connaissances en provenance de la **recherche** et le consensus sur les **doctrines (règles de l’art)** en vigueur. Il est en outre important de pouvoir accéder aux résultats fournis par d’autres **placettes témoins**. Selon la portée des décisions à prendre, cette étape demande un examen approfondi avec l’aide d’autres acteurs, examen qui peut dépasser la seule analyse des effets sur une surface. À partir des résultats obtenus sur une placette donnée, et en combinant l’expérience et les savoirs, il est possible de formuler des **hypothèses** qu’il s’agit de vérifier. Pour opérer ce processus cognitif exigeant, il est recommandé d’utiliser des « questions guides » (cf. chapitre 4.3).
- **Internalisation** : grâce aux nouveaux savoirs, il est possible d’adapter les mesures prises et d’appliquer ou de tester de nouvelles options pratiques. La spirale du savoir refait ainsi un tour à un niveau supérieur de connaissance. C’est de cette façon que la gestion adaptative devient possible, ce qui est d’autant plus important avec le changement climatique (chap..4.2).

L’analyse des effets est donc un processus **dynamique** qui réunit le garde forestier local et plusieurs autres acteurs. Pour que la spirale du savoir tourne avec succès, diverses conditions doivent être remplies, la plus importante étant la **motivation** de tous les acteurs (cf. chapitre 4.6.)

Les placettes témoins documentées et les entretiens professionnels qui s’y déroulent en groupe contribuent à conserver le savoir professionnel, à le développer et à le transmettre. L’analyse des effets sur les placettes témoins devient ainsi une part essentielle de la mémoire collective (chapitre 4.4)

4.2 Analyse des effets et gestion adaptative

Le changement climatique engendre des incertitudes en matière de sylviculture. Il faut s’attendre à devoir adapter des mesures qui étaient devenues courantes, avec des modifications consécutives dans la composition des essences et peut-être aussi à devoir adapter les objectifs, p. ex. les profils d’exigences selon NaiS. La notion de « gestion adaptative » a également fait l’objet d’un large

programme de recherches consacré à de telles stratégies d'adaptation⁴ sous le signe de la forêt et du changement climatique. Dans ce contexte, l'échange de savoir et le controlling⁵ sont considérés comme des facteurs clés d'une gestion adaptative (fig. 4-2). Pour produire de nouvelles connaissances, il est aussi nécessaire d'intégrer des actions expérimentales dans le processus. Il faut partir du principe que le changement climatique va donc encore renforcer les incertitudes existantes en sylviculture. La nécessité de l'analyse des effets sur des placettes témoins, déjà nécessaire avant même ce changement du climat, gagne encore en évidence.

Le processus d'amélioration des connaissances par la spirale du savoir (chapitre 4.1) contient en principe les mêmes étapes que la gestion adaptative et constitue une base appropriée pour cette dernière. Cependant, alors que le programme de recherches mentionné plus haut avait surtout pour objectif d'intégrer des résultats de la recherche à la pratique, l'analyse des effets a pour priorité d'améliorer les connaissances grâce aux expériences faites par la pratique.

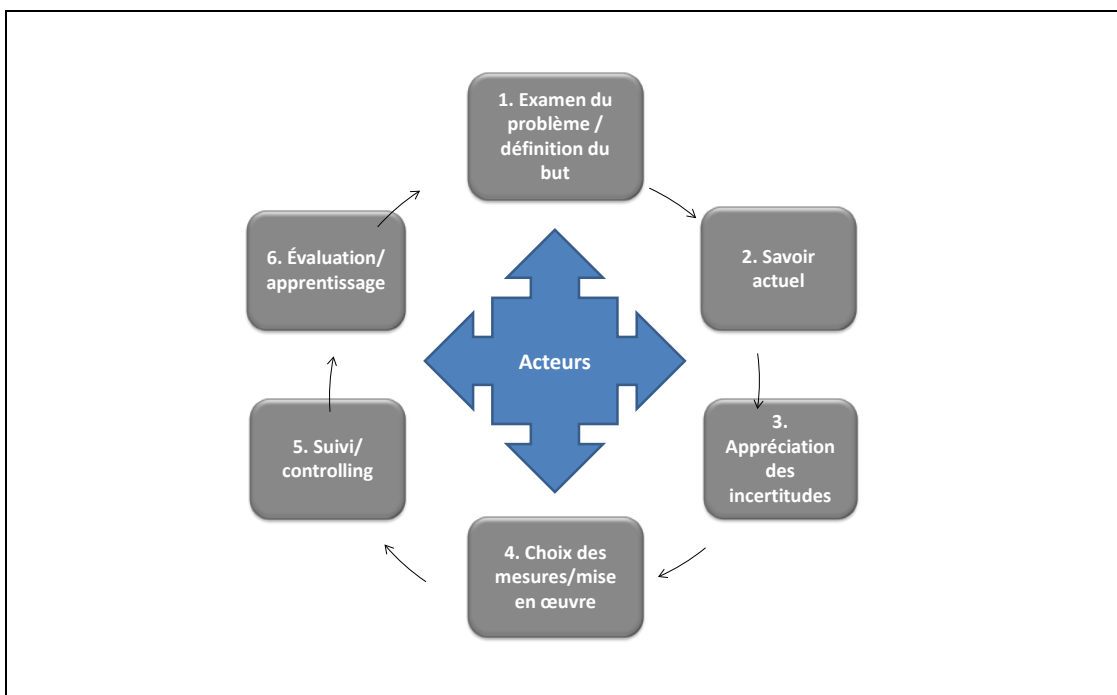


Fig. 4-2. Processus de gestion adaptative. Le choix des mesures à mettre en œuvre se base sur le savoir disponible. L'observation et la comparaison avec les objectifs fixés mènent à un nouvel examen des problèmes et, le cas échéant, à une adaptation des objectifs. D'après Rist et al. 2013, modifié.

À partir du processus représenté par la figure 4-2, il s'agit de traiter les aspects pertinents pour l'analyse des effets sous l'influence du changement climatique. Il s'agit de :

Observer et rassembler les expériences

⁴ Brang, P.; Küchli, C.; Schwitter, R.; Bugmann, H.; Ammann, P., 2016: Stratégies sylvicoles et changements climatiques. Dans : Pluess, A.R.; Augustin, S.; Brang, P. (Red.), Forêts et changements climatiques. Éléments pour des stratégies d'adaptation. Office fédéral de l'environnement OFEV, Berne ; Institut fédéral de recherches WSL, Birmensdorf ; Haupt, Berne, Stuttgart, Vienne.

⁵ Zürcher-Gasser, N.; Kühne, K.; Thormann, J.J.; Küffer, C.; Schwitter, R.; Zürcher, S.; Frehner, M., 2016: Échange de connaissances et controlling : les facteurs clés d'une gestion forestière adaptative. Dans: Plüss, A.R.; Augustin, S.; Brang, P. (Red.), 2016. Wald im Klimawandel. Grundlagen für Adaptationsstrategien. Bundesamt für Umwelt BAFU, Bern; Eidg. Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf; Haupt, Bern, Stuttgart, Wien.

- L'important est tout d'abord de procéder à l'analyse des effets, sans quoi nous ne connaissons même pas les questions et problèmes importants.
- Les questionnaires doivent faire preuve d'ouverture d'esprit en cas de résultats surprenants ou inattendus.

Réflexion – échanger des expériences et les questionner de façon critique

- Dans l'ensemble, les incertitudes augmentent – ce qui a «fait ses preuves» jusqu'ici peut devenir obsolète.
- Il est possible qu'il faille relativiser des conclusions basées sur un savoir établi.
- Il faut accepter les résultats sans parti pris.

Faire le lien entre les nouvelles connaissances et le savoir établi

- Il faut promouvoir activement la mise en œuvre des résultats de la recherche.
- Les informations en provenance d'autres sites permettent de chercher des analogies.
- L'échange d'expériences interrégional, la comparaison avec d'autres placettes témoins et un recours accru aux apports scientifiques réduisent le risque d'erreurs.

Mettre un nouveau savoir en œuvre

- La rapidité des changements stationnels et l'accroissement des incertitudes donnent encore plus de valeur à la comparaison entre diverses variantes d'action. Il serait indiqué de travailler plus souvent avec des comparaisons entre placettes (gestion adaptative active).
- Les surfaces de référence, sans interventions, aident à percevoir les effets des mesures ou des résultats inattendus.
- Ces activités mènent à de nouvelles observations intéressantes et à de nouvelles expériences.
- Les institutions pédagogiques se chargent de transmettre le savoir de façon ciblée et rapide.

Les questions traitées par l'analyse des effets sont donc de portées très inégales. Et une question centrale se pose : comment passer de constats établis sur une surface individuelle à des conclusions de portée générale ? Il n'est pas simple de définir clairement à qui il revient de répondre à quelle question. Cette problématique du transfert des résultats de l'analyse des effets à d'autres situations ainsi que la question de savoir qui a la compétence de prendre des décisions, se pose de façon générale et pas seulement en rapport avec le changement climatique.

Les aspects pratiques de ces questions sont illustrés ici par l'exemple de la placette témoin «Obseewald» dans le canton d'Obwald.

Lors de l'analyse des effets (hêtraie), on est surpris de constater la vigueur de la concurrence causée par la clématite dans les ouvertures destinées au rajeunissement. Il est considéré comme «probable» qu'avec des ouvertures plus petites, la concurrence de la clématite serait plus faible. Il s'ensuit diverses questions à discuter, qui sont de portée inégale pour la pratique :

1. Faut-il à l'avenir prévoir des ouvertures plus petites dans cette forêt ?
2. Cette situation représente-t-elle un «avertissement» – autrement dit, faut-il prendre en compte une possible concurrence par la clématite sur des sites comparables ?
3. Serait-il par conséquent indiqué de renoncer par principe à aménager de grandes ouvertures dans les hêtraies du canton d'Obwald ?
4. Ce phénomène est-il peut-être une conséquence du changement climatique, serait-il indiqué de prévoir une étude scientifique ?
5. Faut-il revoir la doctrine actuellement en vigueur sur la taille des ouvertures dans les hêtraies ?

Pour la suite, il est proposé de faire la distinction entre une **adaptation au niveau local ou régional** et une **adaptation générale**. Les questions posées sont commentées dans le tableau ci-dessous (tab. 4-2) et mises en lien avec les actions prévues en fonction de leur portée :

	Adaptation au niveau local ou régional Action basée sur une seule placette témoin	Adaptation générale (à plus large échelle) Action à un niveau supérieur
Question 1	Lors de l'analyse des effets, il est décidé que les ouvertures créées seront plus petites à l'avenir.	Le résultat de l'analyse et la décision sont transmis au service cantonal des forêts qui enregistre le document sur la plateforme des placettes témoins. Le constat fait localement reste ainsi disponible pour des comparaisons futures.
Question 2	L'«avertissement» est entendu et le risque de la concurrence par la clématite sur des stations similaires dans le canton d'OW doit être pris en compte.	L'avertissement est enregistré sur la plateforme des placettes témoins (voir plus haut)
Question 3	Les indices observés localement ne suffisent pas encore pour décider un changement de pratique. La comparaison entre surfaces soumises à des interventions différentes (ou aussi la comparaison avec des surfaces de référence sans intervention) donne de meilleurs résultats. Les praticiens devraient tester diverses variantes en collaboration avec l'enseignement et la recherche.	Le responsable régional des forêts protectrices consulte les informations sur d'autres placettes témoins, év. par la plate-forme. Un échange d'expérience au sein d'un cercle élargi est envisageable (collègues de la région, spécialistes, GSM). De ces processus peuvent émerger des recommandations plus précises pour la pratique.
Question 4		Les questions ouvertes de la pratique peuvent se comprendre comme des demandes à la recherche d'examiner certaines hypothèses. Un travail de master ou un doctorat peuvent également apporter des clarifications.
Question 5		Si des phénomènes semblables sont observés sur d'autres placettes témoins, il faudrait alors que l'«avertissement» soit également intégré dans l'enseignement et la formation continue – jusqu'au moment où un examen plus approfondi permettra de formuler des recommandations.

Tab. 4-2. Comparaison entre la gestion adaptative à l'échelle locale et la généralisation des résultats, à l'exemple de l'analyse des effets sur la placette témoin «Obseewald» (OW).

Cette structure montre que les questions au niveau local ou régional restent du ressort des responsables forestiers locaux. Entre les exigences des praticiens, qui souhaitent des processus de décisions rapides, et ceux des chercheurs, qui insistent sur le caractère scientifique, il s'agit de trouver une voie pragmatique. Si le processus est trop formalisé, le risque est que les praticiens perdent l'envie d'expérimenter. Ce qui reste décisif, c'est de pouvoir rester en dialogue. Un échange créatif entre professionnels responsables pendant l'analyse des effets peut contribuer à éviter des erreurs grossières. En vue de sauvegarder les résultats des discussions, il est proposé au chapitre suivant de répondre à cinq questions au terme de l'analyse des effets et, selon les besoins, de transmettre les réponses au niveau de décision supérieur.

4.3 Questions guides pour vérifier la transmissibilité des résultats

Comme précisé au chapitre précédent, l'analyse des effets peut produire des résultats d'importance variable et qui touchent différents niveaux de décision. La spirale du savoir est ainsi investie d'une dimension verticale qui mobilise de nouveaux acteurs (fig. 4-3).

Les résultats obtenus par l'analyse des effets sur une placette témoin peuvent être en principe classifiés de la façon suivante :

Bases
chapitre 6.3.2.2, p.51

1. Le savoir existant est confirmé ou concrétisé.
2. De nouvelles mesures ou variantes de traitement sont recommandées ou testées.
3. De nouvelles questions ou hypothèses apparaissent et sont à examiner.
4. Les dispositions de niveau supérieur (p. ex. exigences NaiS) se révèlent inadéquates et donnent lieu à un questionnement de fond.

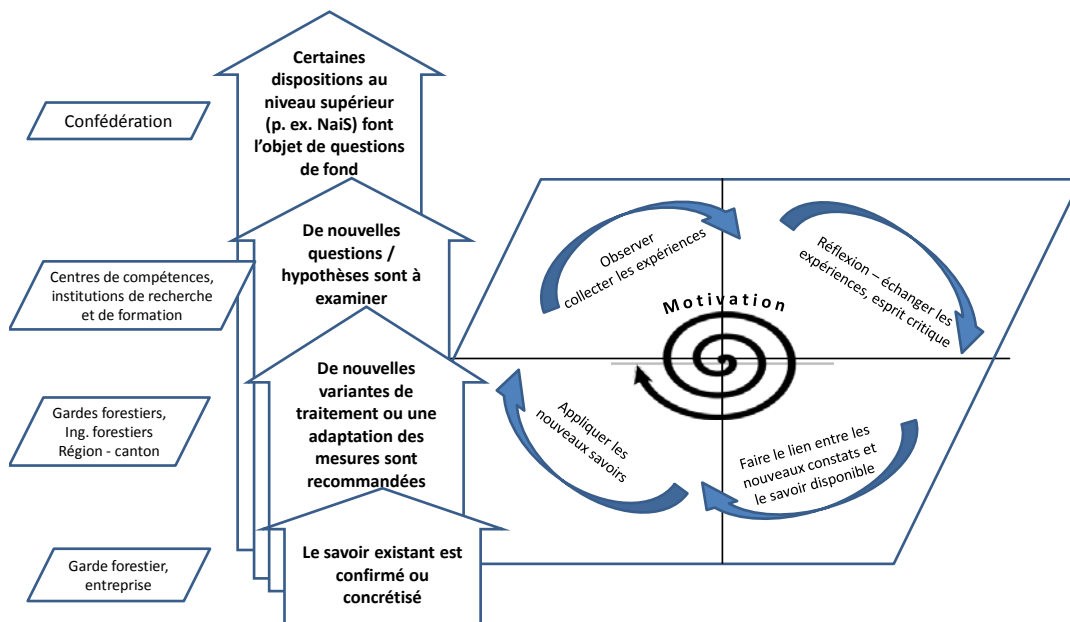


Fig. 4-3. Représentation schématisée des résultats possibles d'une analyse des effets et des acteurs à différents niveaux de décision. La spirale du savoir contient aussi une dimension verticale.

Les résultats de l'analyse des effets proviennent de placettes témoins individuelles que l'on peut considérer comme études de cas. Ils ne peuvent pas être généralisés sans autres. Les points suivants sont à prendre en compte :

- Les résultats ont une portée variable pour la pratique ; divers niveaux peuvent ou doivent intervenir.
- Les placettes témoins ne remplissent que partiellement les exigences scientifiques – les résultats de l'analyse des effets ne sont donc pas des résultats validés scientifiquement.
- Inversement, il n'est souvent pas possible pour la recherche de produire des résultats validés scientifiquement dans un délai raisonnable. Agir dans l'incertitude reste un défi en matière de sylviculture.

- Dans de telles situations, il s'agit par la réflexion et la combinaison (chapitre 4.1) avec les informations disponibles d'identifier l'option d'action qui sera probablement la plus efficace.

Bases
chapitre 6.3.3, p.56

Lors de l'analyse des effets, la portée des résultats et leur applicabilité à d'autres situations doivent toujours être examinés de manière critique. La grande question, est de savoir comment réaliser le passage d'expériences et connaissances ponctuelles à un savoir généralisable. Ce sujet a constitué le principal sujet de l'atelier d'été 2017 du GSM à Ritzingen⁶. On est arrivé à la conclusion que répondre à certaines **questions guides** au terme de l'analyse des effets pourrait être une piste de solution, conformément à l'expérience des praticiens (p. ex. placettes témoins «Obseewald») et au processus en spirale. Il a donc été proposé d'intégrer systématiquement les questions guides dans le processus de l'analyse des effets. Cela doit aider à interpréter correctement les résultats et le cas échéant à prévoir de nouvelles étapes.

Les questions guides (fig. 4-4) sont regroupées de façon analogue aux résultats de l'analyse des effets mentionnés plus haut (fig. 4-3) :

1. Les résultats confirment-ils les expériences faites jusqu'ici et le savoir existant ?

Les résultats correspondent-ils à votre expérience et au savoir existant (doctrine, règles de l'art) ? Qu'est-ce qui a bien fonctionné ? Qu'est-ce que vous referiez de la même manière ? Cela reste-t-il valable au regard du changement climatique ?

Une confirmation ou une concrétisation de connaissances existantes est très utile pour la pratique et procure de la sécurité. Ceci est aussi nécessaire par le fait que l'« état des connaissances » (y compris celui des manuels) n'est pas toujours bien confirmé scientifiquement. La poursuite du processus et son application à des situations semblables est alors très probablement adéquate. De telles confirmations doivent elles aussi être enregistrées dans le compte rendu de l'analyse des effets.

2. Faut-il adapter certaines pratiques sylvicoles ?

Qu'est-ce qui n'a pas fonctionné ? Des résultats inattendus ou surprenants sont-ils été obtenus ? Que feriez-vous autrement aujourd'hui – et pour quelle raison ? Des adaptations sont-elles nécessaires en raison du changement climatique ?

Si l'on propose d'adapter ou de changer des options de traitement, la question suivante se pose : l'adaptation ou la nouvelle démarche est-elle plausible et transmissible ? Si oui, à quel niveau ? Si des incertitudes subsistent, par exemple concernant la transmissibilité à d'autres stations ou régions, ou sur l'influence du changement climatique, il faut prévoir une discussion approfondie pendant ou après l'analyse des effets (cf. spirale du savoir – combinaison). Cet approfondissement peut s'opérer grâce à la participation d'autres collègues ou de spécialistes. La comparaison avec d'autres placettes témoins peut également s'avérer utile. Un développement possible peut consister à tester des variantes (p. ex. surface de référence sans intervention) ou à lancer un projet de recherche.

3. Des examens supplémentaires ou des travaux de recherche sont-ils nécessaires ?

⁶ GWG/GSM, 2017: Schweizerische Gebirgswaldpflegegruppe/Groupe suisse de sylviculture de montagne, Wirkungsanalyse auf Weiserflächen. Dokumentation der 33. Arbeitstagung in Ritzingen VS.

Quelles nouvelles questions faut-il encore examiner ou approfondir ? A-t-on des questions ou des hypothèses qui s'adressent à la recherche ?

De nouveaux questionnements au sujet d'une placette témoin peuvent s'intégrer dans le programme d'observation. Les suggestions d'études scientifiques sont à adresser aux institutions compétentes.

4. Faut-il réexaminer ou modifier certaines prescriptions obligatoires (p. ex. celles de NaiS) ?

Est-il possible de respecter les prescriptions de niveau supérieur (p. ex. les profils d'exigences de NaiS) ou font-elles l'objet de questions de fonds ? Les objectifs fixés mènent-ils aux limites du possible ?

À ce niveau, les modifications sont du ressort de la Confédération (p. ex. profils d'exigences NaiS) ou du canton (p. ex. appréciation des dangers, directives sur les subventions). Pour aménager les dispositions de niveau supérieur de façon praticable, il est toutefois important que les résultats issus de l'analyse des effets soient transmis aux organes responsables. Les expériences issues de la pratique sont discutées et le cas échéant adaptés par la Confédération dans le cadre des analyses d'objectifs, avec la participation de spécialistes et de représentants de la pratique (p. ex. exigences concernant les chutes de pierres).

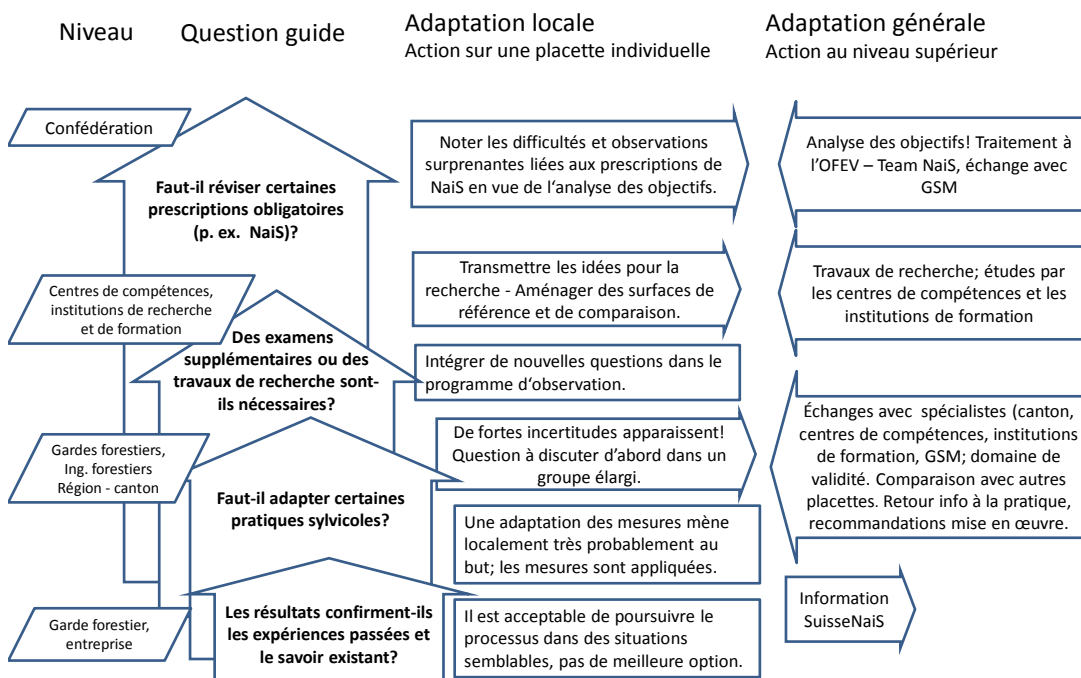


Fig. 4-4. « Questions guides » pour l'analyse des effets et schéma du procédé lors de l'adaptation des dispositions au niveau local ou national.

Les questions guides 1 à 4 ainsi que le procédé esquissé à cet endroit demandent donc d'examiner soigneusement les résultats de l'analyse des effets et de préciser les adaptations nécessaires pour les interventions pratiques. Aucune certitude ne peut être acquise à ce moment. La réponse à ces questions dépend essentiellement du professionnalisme et du sens des responsabilités des acteurs de l'analyse des effets.

La standardisation des questions guides permet de mieux analyser les résultats de très nombreuses placettes témoins au niveau supérieur (plateforme des placettes témoins) puis de les remettre à disposition de la pratique – tout à fait dans le sens de la spirale du savoir (cf. chapitre 7.1).

4.4 Transmission du savoir et mémoire collective

L'analyse des effets sur les placettes témoins permet, au vu de ce qui précède, de générer un savoir pertinent pour la pratique. Même si, comme on l'a vu, divers acteurs participent à ce processus, les résultats restent cependant liés à des placettes témoins isolées. Ce n'est qu'en rendant ce savoir accessible à tous qu'il déploie tous ses effets. Grâce aux comparaisons et aux échanges des propres expériences avec les résultats issus d'autres placettes témoins, un effet multiplicateur apparaît, notamment lorsque les frontières cantonales sont dépassées. Les questions qui se posent sont les suivantes :

- Comment peut-on rendre le savoir issu d'une placette individuelle accessible et utile pour d'autres acteurs ?
- Comment peut-on conserver ce savoir à long terme, d'une génération à l'autre ? En d'autres termes : comment le savoir ancré dans la mémoire individuelle de « forestiers expérimentés » peut-il devenir une **mémoire collective** de la pratique forestière dans son ensemble ?

Bases
chapitre 6.4, p. 60

D'après la littérature sur la gestion des connaissances, une mémoire collective peut se décrire comme suit (Fig. 4-5) :

- Il fait disposer d'un « **réservoir externe** » contenant les informations disponibles au niveau national et accessible par toutes les personnes intéressées.
- L'expérience et le savoir doivent être échangés et utilisés dans le cadre d'un réseau de professionnels. Ce **processus de communication** active le savoir des mémoires individuelles et le met en réseau dans une **communauté de pratique** (Community of Practice).
- **Seul le système dans son ensemble** peut être considéré comme **mémoire collective**.

Cette représentation se combine très bien avec la spirale du savoir (chapitre 4.1) et le processus de l'analyse des effets.

La banque de donnée nationale avec les placettes témoins fait évidemment partie du réservoir externe auquel ont accès les acteurs qui s'occupent de la forêt protectrice. Lors du processus d'analyse des effets, il arrive régulièrement qu'un besoin d'information en provenance d'autres placettes témoins (similaires) soit exprimé (chapitre 4.3). C'est pourquoi il ne ferait guère sens que les cantons gardent les constats qu'ils font sur leurs placettes témoins pour eux.

Au niveau local ou régional, les acteurs ont aussi la possibilité de former entre eux une communauté de pratique de taille restreinte, dans la mesure où l'analyse des effets ne reste pas un événement trop sporadique. Selon la dimension du canton, des représentants régionaux peuvent également former une communauté de pratique cantonale.

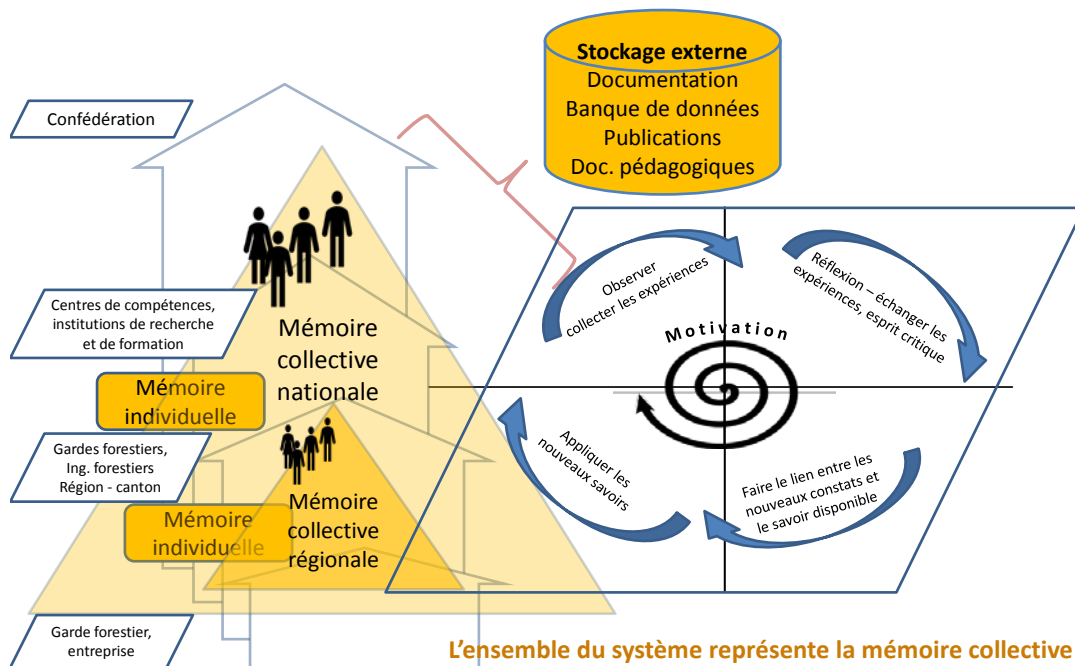


Fig. 4-5. La mémoire collective en tant que résultat de l'interaction entre individus et collectif d'acteurs sur la base de la spirale du savoir.

La figure 4-5 représente les acteurs régionaux ou cantonaux en tant que partie d'un réseau plus large. Le Groupe suisse de sylviculture de montagne, qui s'engage pour la forêt de montagne et la forêt protectrice depuis plus de trente ans, s'intègre parfaitement dans ce schéma. Les expériences de cette communauté de pratique confirment que la mémoire collective telle que présentée ici fonctionne vraiment. Les institutions de recherche et de formation font également partie du système par le fait qu'ils génèrent de nouvelles connaissances et les transmettent à la pratique au travers des nouvelles générations. La condition au fonctionnement de ce système est que la communication au sein de la communauté de pratique soit suffisamment intensive et opérante à long terme. La mémoire collective est alors conservée au-delà des départs à la retraite et des autres changements de personnel.

Comme dit plus haut, cette communauté ne correspond pas à une entreprise gérée hiérarchiquement, mais à un réseau décentralisé et très ramifié de collectivités publiques et d'institutions. Il n'est donc pas garanti que ce système (Fig. 4-5) fonctionne automatiquement. Il est indispensable de pouvoir compter sur un « moteur » relié à un « système de transmission » en vue de coordonner les activités (cf. chapitre 8).

Remarque: la communauté de pratique (Community of Practice) est décrite de la façon suivante par Lehner (2014, extraits) :

Une communauté de pratique (Community of Practice) est un groupe informel de personnes qui, sur la base d'un intérêt commun ou pour atteindre un objectif collectif, se réunissent librement en vue de s'entraider dans la résolution de problèmes par la production et l'échange de savoirs ainsi que par l'apprentissage qui s'ensuit.

Les membres du groupe ne sont pas déterminés par leur hiérarchie, mais s'engagent tout à fait librement. Dans un tel groupe, les contacts informels sont nettement plus fréquents et importants que les rapports formels. Ce côté informel est rendu possible par la confiance indispensable qui règne entre les participants.

L'expression « pratique » signale que les membres se reconnaissent dans une activité commune. Ils apprennent l'un de l'autre dans des démarches simples et sont ainsi en mesure de s'entraider pour résoudre des problèmes. Cela suppose des interactions personnelles régulières et un engagement conséquent des membres.

Côté employeurs, il est important d'accorder suffisamment de liberté à aux collaborateurs afin que ceux-ci puissent participer activement à la communauté de pratique. Comme les communautés de pratique s'organisent elles-mêmes et vivent de leur dynamique propre, il est délicat voire contreproductif, de vouloir les gérer ou les contrôler de façon traditionnelle.

Cette description idéale sert d'orientation, sachant que la pratique revêt des formes variables.

4.5 Liens avec un système d'assurance qualité et la planification forestière

Ce projet a permis de montrer que l'analyse des effets est en mesure de répondre aux attentes (chapitre 2.2). L'analyse des effets sur des placettes témoins, en tant qu'élément du contrôle des résultats selon la méthodologie NaiS (fig. 2-1), devient ainsi une sorte de laboratoire pour le développement des bases sylvicoles et des compétences professionnelles des praticiens. Ainsi, l'importance de l'analyse des effets dans le cadre d'un système d'assurance qualité en forêt protectrice repose moins sur le contrôle sylvicole des placettes individuelles que sur les **processus d'optimisation sylvicole à long terme**. C'est pourquoi l'analyse des effets offre une contribution essentielle à **l'analyse des objectifs**.

L'assurance qualité, lorsqu'il s'agit de surfaces individuelles, a lieu dans le cadre du **contrôle de l'exécution** : elle confirme si les mesures prises ont été appropriées et réalisées dans les règles de l'art. Ici, l'importance de l'analyse des effets n'est qu'indirecte, par le fait qu'elle nomme les critères pour le contrôle de l'exécution (objectifs intermédiaires selon le formulaire 2). En outre, cette analyse permet de développer les règles de l'art. Il n'en va donc pas seulement de « l'état après l'intervention », mais aussi de la question « Comment m'y prendre concrètement ? ». Le contrôle de l'exécution au niveau de l'entreprise pose aussi la question « Les interventions ont-elles été réalisées au bon endroit et au bon moment ? ».

La question de la qualité concernant les effets des soins sur l'état des peuplements à grande échelle est l'objet du **contrôle de l'atteinte des objectifs**. Ce processus se déroulera à l'avenir par l'établissement du lien entre les profils d'exigences NaiS avec l'Inventaire national forestier (IFN). Pour ce contrôle à l'échelle cantonale, les placettes témoins peuvent servir de référence. Par exemple, des placettes témoins géoréférencées pourraient être utilisées en lien avec les méthodes de la télédétection.

L'optimisation à long terme des soins aux forêts protectrices à l'aide de l'analyse des effets n'est cependant réalisable que si les résultats sont communiqués et appliqués au niveau de l'entreprise. Cela signifie pour l'entreprise que:

- Les résultats de l'analyse des effets doivent être combinés à la planification à l'échelle de l'entreprise forestière et à l'échelle régionale (p. ex. fixation d'objectifs, priorisation, périodicité des interventions, intensité des interventions, utilisation de bois sur place, renoncements ciblés

à intervenir). Lorsque des affirmations sont formulées à partir de placettes témoins, p. ex. sur la périodicité ou l'intensité des interventions, cela entraîne d'importantes conséquences pour la planification des mesures. Inversement, à partir de la planification de l'entreprise, des suggestions sont faites quant à l'observation des placettes témoins et l'analyse des effets.

- Comme le nombre de placettes témoins est restreint localement, il peut être intéressant pour l'entreprise d'accéder à un réseau régional ou national. Cela implique une plateforme de placettes témoins.
- Pour qu'une telle plateforme (banque de données) voie le jour, il faut que les gestionnaires locaux aient l'occasion d'entretenir des placettes témoins et de participer aux échanges d'expérience locaux ou régionaux. Sans oublier que les résultats de l'analyse des effets doivent être enregistrés sur la plateforme des placettes témoins.

Ces échanges d'expérience et d'informations ainsi que le lien avec la planification forestière renforcent la mémoire collective.

4.6 Prérequis pour réussir l'analyse des effets

L'expérience des praticiens est une « matière première » essentielle au progrès de la sylviculture. Et l'expérience se développe à partir de l'envie d'expérimenter et d'observer. La motivation de tous les acteurs est donc le principal facteur de succès de l'analyse des effets. La motivation est l'ensemble de tous les motifs qui mènent à la volonté d'agir. Il s'agit donc de définir les motifs qui servent l'analyse des effets et dynamisent la spirale du savoir (chapitre 3.1).

La motivation individuelle des acteurs et notamment des praticiens

Les praticiens (gardes forestiers et ingénieurs d'arrondissement) doivent avoir la conviction que l'analyse des effets est indispensable, qu'elle leur est utile et qu'elle leur permet de transmettre leurs expériences à la prochaine génération. Cela suppose que :

- Le rôle et le potentiel de l'analyse des effets sont clairement connus et acceptés à tous les niveaux, afin que la nécessité de ce processus devienne évidente.
- Les praticiens sont reconnus comme professionnels à part entière ; leurs expériences, questions et problèmes sont entendus et débattus.
- Les problèmes importants sont traités en priorité, les pistes d'amélioration sont précisées (problématique forêt-gibier)
- Les praticiens sont encouragés à réfléchir à leur pratique et génèrent ainsi de nouvelles connaissances.
- Les praticiens obtiennent la marge de manœuvre et les ressources nécessaires pour installer et entretenir des placettes témoins. Le temps consacré aux travaux de documentation est réduit autant que possible.
- Les expériences et compétences des praticiens sont reconnues et l'échange d'expériences est encouragé.

Remarque : Les expériences personnelles des praticiens sont très riches. Elles ne peuvent être que partiellement rendues sous forme écrite (exemples : conditions-cadres pour une coupe de bois et le débardage ; impact du marché du bois). Pour éviter que ces informations ne soient perdues, il faut qu'elles soient exprimées et entendues lors de l'analyse des effets. Pour que celle-ci soit complète, elle doit donc contenir aussi le **récit des praticiens** (« **Story Telling** »).

« Story Telling »⁷ est une méthode qui apporte du savoir sous forme de récits. Cette méthode est particulièrement appropriée pour la transmission de sujets complexes, qui sont alors présentés dans un contexte.

Disposition personnelle à la réflexion critique

Les praticiens, de leur côté, ont la tâche de répondre activement aux questions sylvicoles et de s'engager dans le processus de l'analyse des effets. Ce processus ne peut aboutir que si les acteurs sont prêts à accepter l'incertitude des résultats dans une discussion ouverte (réflexion critique) :

- La réflexion est amorcée par les questions qui ont mené à la mise en place de la placette témoin. Les critères contrôlables sont utiles (p. ex. objectifs intermédiaires). Le processus commence donc avec la communication des praticiens, qui explicitent les problèmes et questions qu'ils ont rencontrés.
- L'analyse des effets n'est cependant pas un « examen », mais plutôt un « dialogue créatif » entre collègues.
- Chaque participant à une analyse des effets doit faire preuve d'ouverture d'esprit quant aux résultats de la discussion. Les partis pris ou la poursuite d'objectifs personnels entravent la réussite.
- Chaque être humain a tendance à percevoir et à donner plus de poids aux observations qui confirment ses propres pronostics et modèles de pensée qu'à celles qui les remettent en question. On ne peut guère empêcher cette tendance d'exister, mais il s'agit de gérer au mieux cette réalité.
- Il est fortement recommandé de prévoir un accompagnement par une personne neutre, qui ne soit ni partie prenante de la planification des mesures, ni de leur réalisation.

Les conditions-cadres de niveau supérieur

L'analyse des effets sert les objectifs généraux : le « processus de production » des soins à la forêt protectrice doit conduire à terme au produit « forêt efficace contre les dangers naturels ». Il a été possible de montrer, dans le cadre de ce projet, que l'analyse des effets peut offrir une contribution essentielle dans ce sens. Il faut donc s'efforcer de créer les conditions-cadres qui remplissent les conditions indiquées ci-dessus, ce qui donnera une impulsion dynamique à l'analyse des effets :

- Les praticiens doivent sentir que la Confédération et les cantons s'appuient sur leurs compétences professionnelles pour atteindre leurs buts et que leurs constats sont importants si l'on veut développer les bases (p. ex. l'analyse des objectifs).
- Pour promouvoir la motivation des praticiens, l'analyse des effets répond d'abord à leurs questions et à leurs problèmes locaux ou régionaux. Cette orientation est indispensable si l'on veut créer les conditions de motivation précisées plus haut.
- Une certaine liberté est accordée aux gardes forestiers dans le choix des questions et dans la localisation des placettes témoins. Ils ont également la possibilité de montrer leur savoir-faire.
- Le risque de créer ainsi des doublons est admis, en contrepartie d'une meilleure acceptation. Les répétitions offrent d'ailleurs aussi de bonnes possibilités de comparaison.

Bases
chapitre 6.3.4, p.58

⁷ Lehner, F., 2014: Wissensmanagement. Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung. Carl Hanser Verlag München, p. 203

- L'avantage en termes d'atteinte des objectifs généraux résulte de la diversité des résultats « filtrés » et de l'amélioration continue des compétences des praticiens.
- Les cantons tiennent compte des aspects mentionnés dans leur concept de placettes témoins.
- Une banque de données est créée afin de mieux utiliser les résultats à un niveau supérieur (révision de SuisseNaiS).
- Le travail sylvicole à l'aide des placettes témoins est une tâche centrale des gardes forestiers et s'intègre dans leur travail quotidien. Ils ont besoin d'un soutien pour parvenir à considérer cette tâche comme « prioritaire en continu » et à ne pas la recaler derrière les urgences quotidiennes.
- Les cantons encouragent les échanges d'expériences en soutenant les communautés de pratique.
- Les cantons s'occupent de réceptionner et de transformer les résultats issus des placettes individuelles au niveau local, régional et national. Ils nomment un responsable de ce domaine (le « moteur »).
- Les institutions de recherche et de formation reconnaissent l'analyse des effets sur placettes témoins en tant que fondement important du progrès des connaissances en sylviculture. Elles participent activement à l'évaluation et à la diffusion de ces connaissances.
- Il est nécessaire de créer un Centre national chargé de la coordination des échanges d'expériences, des flux d'information et de la diffusion des connaissances.
- La Confédération et les cantons garantissent le financement à long terme et assurent ainsi la continuité du processus.

Compréhensibilité et réutilisation

On attend de la part des gardes forestiers et d'autres acteurs qu'ils s'engagent pour l'analyse des effets sur placettes témoins et obtiennent des résultats plausibles. Inversement, les praticiens s'attendent à un retour des résultats qu'ils peuvent aussi utiliser.

- Les placettes témoins et leur documentation doivent répondre à un certain standard de qualité (chapitre 5)
- Le processus de l'analyse des effets doit être standardisé de façon à rendre les résultats plausibles et compréhensibles (p. ex. questions guides) (chapitre 6).
- Les divers acteurs doivent avoir la possibilité d'utiliser les placettes témoins pour leurs échanges d'expériences et la diffusion des informations (chapitre 7).

La présentation de la liste des conditions requises constitue une répétition, mais cela correspond à l'idée du modèle de la spirale du savoir. Ce qui est décisif, c'est de voir cette spirale se mouvoir continuellement vers des compétences et des savoirs de niveau plus élevé. Cela reflète parfaitement l'essence de l'analyse des effets.

5. Mise en place et documentation d'une placette témoin

5.1 Choix de l'emplacement et du nombre de placettes témoins

Dans le cadre des conventions-programme signées avec la Confédération, les cantons s'engagent à créer les conditions nécessaires à l'analyse des effets. De nombreux cantons ont d'ores et déjà élaboré un concept pour le choix, l'aménagement et l'observation de placettes témoins. Un tel concept n'est pas censé représenter tous les types d'objectifs d'un canton (type de station et danger naturel). Cela serait impossible au regard des ressources limitées et en outre inutile vu les compétences sylvicoles solides des praticiens en général. Les données publiées dans le guide NaiS de 2005 quant au réseau de placettes témoins ne sont plus pertinentes, puisque les placettes témoins ne sont pas utilisées comme prévu initialement pour la planification au niveau de l'entreprise à proprement parler.

Le choix des placettes témoins se fait généralement sur la base d'un questionnaire ou d'un problème. Il est alors essentiel de trouver une concordance entre les intérêts généraux du canton et les questions du gestionnaire liées à l'objet (fig. 5-1). Cela contribue à motiver les praticiens. Le projet a clairement montré que la motivation des praticiens représente la condition la plus importante du succès de l'analyse des effets (cf. chapitre 4.6).

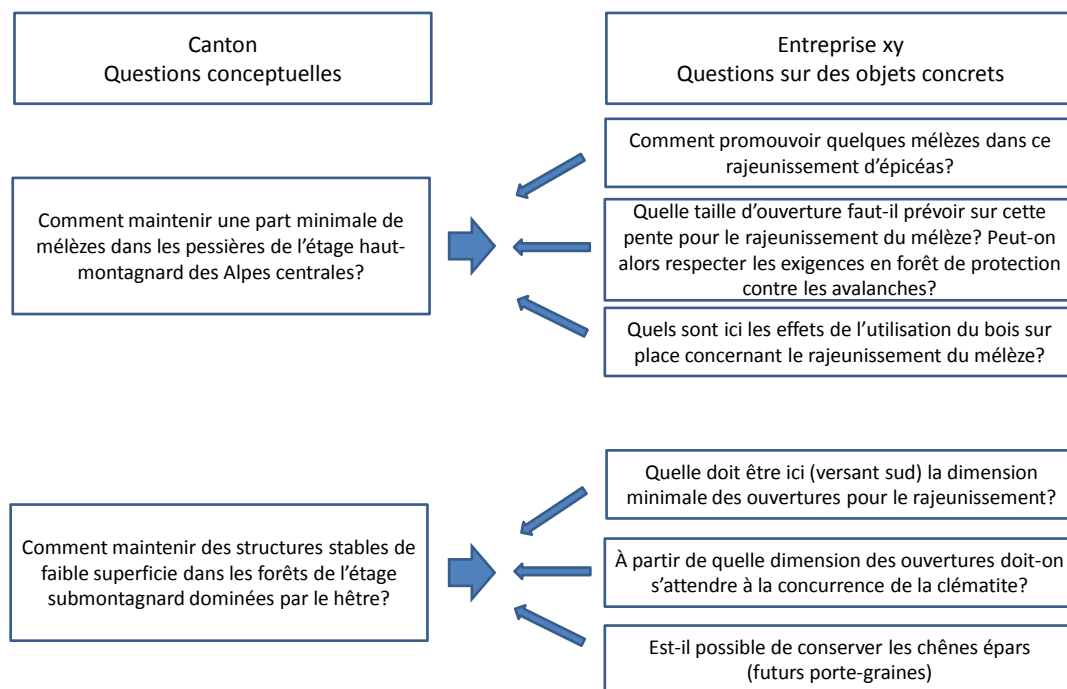


Fig. 5-1. Deux exemples de mise en lien du niveau cantonal avec celui de l'entreprise : lors du choix des placettes témoins, les questions d'ordre général sont mises en rapport avec les questions concrètes liées à l'objet.

Les questions conceptuelles d'ordre général permettent d'établir des priorités. Mais vouloir aménager un réseau représentatif de placettes témoins n'est pas réaliste. Par contre, les questions concrètes des praticiens peuvent permettre d'acquérir de nouvelles connaissances qui contribuent à

la résolution des questions d'ordre général. Il est par conséquent fortement conseillé d'élaborer (ou de réviser) les concepts de placettes témoins avec la participation directe des gestionnaires. Lorsqu'il s'agit de tester diverses options d'intervention, il est recommandé d'aménager des placettes comparatives ou des placettes de référence.

Il est aussi envisageable que les gardes forestiers d'une région se coordonnent sous forme d'une communauté de pratique et choisissent un éventail de placettes témoins en vue de discuter leurs questions. Le choix des placettes témoins peut par exemple refléter les principaux aspects sylvicoles d'une région et servir à étudier la question « Comment cela fonctionne-t-il chez nous ? ». Ce questionnement permet de concrétiser les doctrines et enrichit la mémoire collective.

Sur la base des informations obtenues dans ce projet, on peut admettre qu'un garde forestier est en mesure de gérer 2 à 4 placettes témoins. Cela correspond annuellement à un coût en temps de 1 à 2 jours (avec l'analyse périodique des effets en plus).

Pour terminer, précisons encore que les placettes témoins seront plus régulièrement suivies si elles sont facilement atteignables – ce qui permet en outre de les intégrer plus facilement dans les actions de relations publiques.

5.2 L'installation de placettes témoins

Les recommandations de NaiS en matière d'installation et de documentation des placettes témoins restent fondamentalement valables. Le set de formulaires NaiS reste utilisable en l'état. Grâce à cette continuité, la documentation des placettes témoins existantes peut se poursuivre sans à-coups.

Les indications du **Guide NaiS – Annexe 4 : Formulaires avec modes d'emploi** – restent donc valables. Le présent chapitre n'aborde que quelques aspects ayant donné lieu à des discussions ces dernières années.

La mise en place d'une placette témoin dépend en premier lieu de la **thématique soulevée**. C'est de celle-ci que dépend l'étendue de la surface, le degré de détail du relevé de la situation initiale ainsi que la question de savoir si des placettes comparatives ou de référence sont à installer. Le formulaire 1 demande de préciser les « **raisons du choix de la placette témoin** ». Lorsqu'on connaît les principales questions ou problèmes qui ont mené au choix, les discussions ultérieures dans le cadre de l'analyse des effets sont mieux ciblées. Les questions posées déterminent aussi le programme d'observation ultérieur.

Thématiques ouvertes. Dans certaines situations, il est possible qu'une thématique précise ne puisse pas être formulée dès le début, mais que la question soit par exemple : « Que va-t-il se passer ici ? ». Dans un tel cas, il s'agirait de collecter le plus d'informations possibles sur la situation initiale, afin d'être prêt en cas de phénomènes inattendus. Une telle démarche peut convenir à un projet de recherche, mais serait irréaliste pour une placette témoin. Il faut cependant remplir au moins les formulaires 1 et 2. Le formulaire 1 sert à formuler ce qui pourrait arriver et le formulaire 2, avec les objectifs intermédiaires, permet de décrire l'évolution supposée. De telles informations enrichissent les discussions ultérieures sur l'évolution effective. C'est pourquoi il convient de passer plus souvent sur ces surfaces, afin de ne pas manquer l'évolution lorsqu'elle se manifeste.

L'étendue d'une placette témoin devrait être en principe d'environ 1 ha. Cela suffit à obtenir un échantillon représentatif de la structure dans une forêt protectrice. Mais la placette peut aussi être

plus petite si les observations à faire sont ponctuelles : évolution du rajeunissement, d'un perchis ou d'arbres individuels.

Le marquage de la surface doit être permanent et se retrouver facilement. Les pieux en châtaignier ou en mélèze, et même des profils métalliques ont fait leur preuve. Les points marqués doivent en outre être signalés au spray sur les arbres voisins. Cela vaut aussi pour les sites photographiés. Il est surprenant de voir combien de temps est souvent perdu à rechercher des marquages – lorsqu'ils ne restent pas définitivement perdus. C'est pourquoi il faut contrôler et le cas échéant renouveler ces marquages tous les 5 ans environ.

Les formulaires 1 et 2 constituent le standard de chaque placette témoin et doivent être remplis le plus précisément possible. Dans le formulaire 2, il convient d'ajouter davantage de précisions à l'aide des notes de bas de page (au verso). Les pronostics d'évolution (flèches) doivent être aussi réalistes que possible, autrement dit en accord avec les expériences du passé. C'est seulement de cette façon qu'ils se révéleront utiles pour la réflexion accompagnant l'analyse des effets et donneront une idée de la capacité à prévoir l'évolution, ce qui constitue un élément d'apprentissage.

Les objectifs intermédiaires sont décisifs pour l'analyse ultérieure des effets. Leur importance est sous-estimée au moment de la mise en place des placettes témoins et il s'ensuit que les descriptions se révèlent souvent trop peu précises pour l'estimation ultérieure de l'évolution. Il vaut mieux décrire en détail une évolution incertaine que de ne rien décrire du tout ou de se contenter de formulations vagues. C'est la condition pour obtenir plus tard un effet d'apprentissage au regard de l'évolution effective.

Un inventaire pied par pied livre généralement des données intéressantes, mais occasionne un travail d'envergure. Il aide aussi à entraîner sa capacité d'estimation, étant donné que nous ne collectons plus que rarement des informations sur le nombre de tiges et le volume sur pied sur une certaine surface. Les données sur le nombre de tiges (surface terrière) sont nécessaires en forêt de protection contre les chutes de pierres. Lorsqu'un inventaire pied par pied est décidé, il faut également décider s'il sera unique ou répété plus tard. Si un deuxième inventaire est prévu, il faut alors marquer clairement les limites de la surface ainsi que l'endroit de mesure du diamètre. Sans cela, le risque d'erreur entre deux relevés est trop important.

Les **photos** se sont révélées très utiles lors de nombreuses analyses des effets – mais seulement lorsque plusieurs standards minimaux sont respectés. La position de l'appareil doit être marquée de façon durable, de même que les coins de la surface. Les données principales des prises de vues sont à noter sur un tableau, de façon à pouvoir répéter et comparer les photos après quelques années. Une question ou une remarque doit également accompagner le contenu de chaque photo. Après des années ou des décennies, l'utilisateur de la photo doit savoir ce que le photographe a voulu documenter. La recherche de photos doit rester facile, grâce à l'archivage (numérique ou analogue). Comme cet archivage est plus difficile et demande plus de temps qu'on peut le supposer au début, il est vivement recommandé de faire peu de photos, mais de les gérer avec soin. Le chapitre 5.4. apporte des informations complémentaires sur la façon de photographier en forêt.

5.3 Observer et documenter l'évolution

Il est essentiel pour l'analyse des effets que non seulement l'état initial et les mesures réalisées soient documentés, mais aussi les événements et l'évolution durant la période d'observation. Plus le niveau

d'information est bon et plus l'interprétation des résultats sera fiable lors de l'analyse des effets. Il est par conséquent vivement recommandé d'effectuer les relevés suivants sur les placettes :

- **Chronique** : il est très utile de commencer la documentation par la rédaction d'une chronique qui relate les divers événements touchant la placette et qui donne une vue d'ensemble :

Date	Remarques
Janvier 2000	Coupe de bois. Transport du bois par hélicoptère, nettoyage parterre de coupe.
Avril 2000	Plantation de sapins blancs
Été	Protection contre l'abrouissement pour les sapins blancs
26.7.2000	Photos
Janvier 2001	La méthode est poursuivie en direction de l'Ochsenweidtofel. Pratiquement pas de dégâts d'abrouissement sur les sapins plantés l'année dernière – une constatation étonnante dans cette forêt du Tristeliwald.
2001	Construction d'un mirador au-dessus de la placette témoin et d'un sentier facilitant le parcours
2003	Durant ces premières années, la croissance des sapins est étonnamment dynamique
Printemps 2004	L'abrouissement des sapins blancs plantés a nettement augmenté, malgré les protections. Une tournée sur les lieux est organisée avec les responsables de la chasse (garde forestier A. Rupp)
Juillet 2004	La surface est inventoriée et à nouveau marquée. (stagiaire Florian Frisch) La récolte de bois de l'an 2000 est estimée sur la base des souches: 41 tiges – 69 m ³ → correspondent à 68 tiges / ha – 114 m ³ / ha ; restent au sol en forêt : 8 tiges – 13 m ³ → correspondent à 13 tiges / ha – 22 m ³ / ha
Printemps 2005	Un gros rocher (1.5 à 2 m ³) se détache des bancs rocheux au-dessus de la placette témoin où il s'immobilise (partie nord-ouest de la surface). Quelques arbres sont détruits.
10.07.05	Répétition de la photo : cf. commentaire près des images. La végétation est dominée par des framboisiers très fournis. Sous abri, la végétation n'a que peu changé. Les surfaces de framboisiers correspondent à peu près aux surfaces non directement sous abri (projection des couronnes). En l'absence de framboisiers, le rajeunissement de sapin est abondant (également érable sycomore et sorbier des oiseaux – ceci ne peut guère être vérifié dans les framboisiers.
19.12.05	Visite de prof. Gazoul (ETH) sur la placette en compagnie de Monika Frehner
Mai 2007	Malgré la protection chimique, les sapins blancs plantés sont abrouissés. Il est difficile de protéger contre l'abrouissement estival.
03.07.07	Tournée avec les responsables de la commune, du service forestier et de la chasse : notes de séance.

Tab. 5-1. Extrait de la chronique de la placette témoin «Tristeliwald» à Pfäfers

- **Après l'intervention** : à la suite d'une intervention sylvicole, le nouvel état doit être documenté, notamment les écarts par rapport à la planification. Il faut aussi reprendre des photos. Selon les changements survenus, il peut être pertinent de déplacer certains points de prise de vue ou d'en supprimer.
- **« Visite » annuelle** : il est recommandé au gestionnaire de se rendre systématiquement chaque année sur la placette afin de ne pas manquer une évolution inattendue. Une note sur cette « visite » est portée à la chronique de la placette témoin.
- **Événements particuliers** : après la survenue d'événements particuliers (p. ex. tempête, chute de neige mouillée), il s'agit de prévoir une tournée de contrôle supplémentaire dans la placette. Il

peut se révéler également intéressant de constater qu'une tempête, contrairement aux craintes, n'a pas causé de dégâts.

- **Saisons** : le visage de la forêt dépend fortement de la saison. Il faut en tenir compte, notamment s'il s'agit d'observer la végétation, le recrû ou de répéter des photos.
- **Documentation** : La documentation devrait être conçue de façon à pouvoir suivre le cours des choses, sans avoir à créer de nouveaux documents après une intervention ou une analyse des effets.

5.4 Photographier en forêt

Les photos permettent parfois de mieux exprimer l'état que ne le ferait une description. Il arrive même que certains détails ne soient perçus que plus tard sur l'image. La répétition exacte de prises de vue anciennes permet de suivre des évolutions qui ne seraient pas perceptibles autrement. Nos successeurs seront donc reconnaissants des bonnes photos qui documentent notre travail actuel.

Équipement

- **Caméra** : aucun type particulier de caméra n'est nécessaire pour photographier en forêt. La plupart des modèles vendus sur le marché permettent de produire des images adéquates pour la documentation des placettes témoins. Cela vaut aussi pour les photos faites avec des téléphones mobiles munis de bonnes caméras.
- **Objectifs** : les objectifs zoom ou interchangeables donnent la liberté de choisir le cadrage. En forêt, il est souvent difficile de capter tout le cadre souhaité. Les objectifs grand angle seront donc en principe plus utiles qu'un téléobjectif. Les caméras actuelles ont parfois une fonction « panorama ». Il est aussi possible de créer soi-même un panorama à l'ordinateur en réunissant plusieurs prises de vues. Mais cela entraîne du travail supplémentaire.
- **Trépied** : comme la lumière est souvent faible en forêt, le temps de pose est plus long et le risque est d'obtenir une image floue. Le trépied est donc avec la caméra l'outil le plus important du photographe en forêt – et cela vaut aussi en présence d'un stabilisateur. Une autre bonne raison d'utiliser un trépied est la possibilité de cadrer plus soigneusement la prise de vue. Cela est particulièrement appréciable si l'on veut répéter des photos après quelques années.
- **Prise de vue à 360 degrés** : des caméras spéciales permettent depuis peu des prises de vue à 360 degrés pour la documentation. Renseignements et exemples : <http://www.sylvotheque.ch>.

Technique de prise de vue

Étant donné la sophistication de l'automatisation des appareils photo, il n'est pas possible d'entrer ici dans les détails techniques. Mais il est parfois utile de déjouer l'automatisme par un réglage manuel :

- Ouverture automatique du diaphragme : plus l'ouverture est petite (haute valeur f), plus la profondeur de champ (netteté en profondeur) sur la photo sera importante. Dans un peuplement, c'est généralement ce que l'on recherche.
- Nombre ISO automatique : plus le peuplement est sombre, plus la caméra choisit une haute sensibilité. Mais à partir de valeurs ISO élevées (env. > 1000), l'image perd en qualité.
- Valeurs optimales : entre f/5.6 et f/11 et avec une valeur ISO située entre 400 et 800, la qualité des images est en principe très bonne. Cela signifie alors que le temps d'exposition augmente et c'est pourquoi nous recommandons d'utiliser un trépied.

- Autofocus : généralement, la mise au point automatique fonctionne bien, mais la caméra ne sait pas quelle partie de l'image devrait être nette. Il est possible qu'une branche sans intérêt soit nette et le reste de l'image flou.

La forêt – un sujet photographique particulier

Pour le photographe, la forêt représente un sujet à la fois riche et difficile. À partir d'une certaine distance, par exemple sur le versant opposé, la forêt fait partie du paysage. Ce qui rend la forêt si particulière, cependant, c'est la possibilité d'y pénétrer. C'est alors qu'apparaissent des problèmes photographiques inhabituels.

Photographier le versant opposé : l'observation du versant opposé procure de nombreuses informations sur l'état et l'évolution de la forêt. Une photo permet facilement d'enregistrer un état. De telles images sont surtout intéressantes si elles permettent des comparaisons dans le temps, avec des photographies plus anciennes ou avec celles que feront des observateurs dans le futur. Du point de vue technique, il s'agit de prendre en compte les éléments suivants :

- Il faut choisir l'endroit de la prise de vue de façon à pouvoir répéter la photo même après de nombreuses années : donc éviter de se placer dans un rajeunissement, qui dépassera le photographe dans quelques années.
- La caméra doit être tenue si possible horizontalement, le photographe se tiendra donc à mi-hauteur du versant opposé.
- Les photos du versant opposé doivent être aussi nettes et claires que possible. La principale condition est de disposer d'une bonne lumière.
- Les prises de vue à contre-jour sont presque toujours inutilisables. C'est donc le matin qu'il faut photographier un versant est et l'après-midi un versant ouest. De toute façon, les photos sont de meilleure qualité avec la lumière du matin ou celle du soir qu'à midi.
- Par temps couvert, les photos du versant opposé sont en général troubles et les détails difficilement reconnaissables.
- Après une longue période de beau temps, l'air est rempli de poussière et manque de clarté.
- Une éclaircie succédant à un orage est un moment idéal. Les conditions sont aussi souvent bonnes par temps de föhn.
- Il faut éviter de combiner ombre et lumière sur un sujet. Le capteur n'est pas aussi performant que l'œil humain pour égaliser les forts contrastes.
- Le trépied permet de cadrer soigneusement le sujet et évite les tremblements.

Photographier à l'intérieur d'un peuplement : il est impressionnant de se tenir en forêt au pied d'un grand arbre de 40 mètres ou davantage – mais il est extrêmement difficile de restituer cette sensation sur une photographie. Dès qu'il faut incliner la caméra, les arbres paraissent obliques et l'image déformée. Ce phénomène peut se révéler intéressant pour produire certains effets, mais pour une documentation, ce n'est guère utile. Une attention particulière est à accorder aux conditions de luminosité, souvent extrêmes en forêt.

- Le cadrage de l'image et l'emplacement de l'appareil doivent s'accorder. Il vaut mieux éviter de photographier en direction du haut ou du bas d'une pente. Il convient donc de chercher un emplacement sur le côté de l'objet à photographier.
- Les objectifs zoom ou interchangeables (diverses focales) facilitent le choix du cadre et de l'emplacement de l'appareil.

- Les objectifs grand angle avec des focales comprises entre 20 et 35 mm conviennent bien à la photographie d'arbres et de parties de peuplements à l'intérieur de la forêt. Les appareils photo compacts ont généralement des objectifs munis de focales situées entre 28 et 35 mm. Les données sur les distances focales se rapportent au petit format (24 x 36 mm).
- Lorsqu'on photographie avec un objectif grand angle extrême, il faut bien ajuster la caméra à l'horizontal car sinon les arbres paraissent de biais.
- **À l'intérieur de la forêt, il est préférable de photographier par temps couvert ou même par une légère pluie – sans vent – avec un trépied.** La lumière est alors faible, mais régulièrement répartie (diffuse). Les tons verts de la forêt ressortent particulièrement bien dans ces conditions. Par temps ensoleillé, des contrastes extrêmes apparaissent entre les endroits éclairés et ceux qui ne le sont pas, ce qui dépasse les possibilités de régulation du capteur.

Documenter l'évolution de la forêt

Plus on peut répéter des photos avec précision à une date ultérieure et plus elles sont significatives. Les principes suivants sont à respecter si l'on veut que le succès soit au rendez-vous :

- Les emplacements et les sujets des photos sont choisis en fonction d'une question concrète.
- Les emplacements des prises de vue sont marqués durablement.
- Peu de photos soigneusement documentées valent mieux qu'une quantité d'images. L'expérience nous indique qu'il vaut mieux se limiter à quelques photos et de les suivre systématiquement.
- Les principales informations photographiques (Tab. 5-2) sont à préciser pour chaque image.
- Les remarques faites sur l'image sont précieuses. Quelle information le photographe voulait-il transmettre ? Quelles questions se posait-on au moment de la prise de vue ? Cf. tableau.
- Il faut archiver les photos de façon à les retrouver. Un système d'archivage doit rester accessible pendant de nombreuses années et par des tiers.

Photo n° Archives	Date	Lieu	Azimut 400 ^g	Distance focale	Hauteur trépied cm	Remarques
W3-GR-0521	Août 2006					Prise de vue du versant opposé
W3-GR-0525	26.09.06	1A	0	20 mm	120	Visée en direction de Susch. Plusieurs plantules sur la souche à gauche. Comment la régénération s'installe-t-elle?
W3-GR-0527	26.09.06	1C	200	20 mm	120	Bois en décomposition avec beaucoup de mousse à droite. 2 plantules reconnaissables.

Tab. 5-2. Extrait du PV photographique de la placette témoin « Spadlas » à Susch.

Pour illustrer l'évolution, il faut répéter les prises de vue :

- La première fois après l'intervention, puis environ tous les 5 ans. Une répétition des photos est également indiquée après des événements particuliers.
- Les photos sont à répéter également avant ou après l'analyse des effets, car c'est alors une nouvelle phase qui commence sur une placette témoin. L'expérience a montré qu'il n'est guère possible de prendre les photos pendant l'analyse des effets. Il s'agit de deux processus distincts qui se gênent mutuellement.

- Pour obtenir une comparaison précise, il faut prendre les photos à la même saison. Si des différences entre les photos sont dues à un décalage dans la saison, il faut alors en tenir compte lors de l'interprétation (p. ex. végétation herbacée).
- Il est nécessaire de répéter les photos avec exactitude. Le tableau 54 constitue une aide précieuse dans ce sens. Pour retrouver le même cadre, il est également très utile de consulter la photo originale sur place.

6. L'analyse des effets

6.1 Le bon moment pour une analyse des effets

Il n'existe pas de règle générale pour fixer le moment opportun pour une analyse des effets. Les critères à considérer sont :

Au plus tôt : lorsqu'une évolution est constatée ou attendue. L'analyse des effets n'est pas un but en soi et n'est pas entreprise en fonction d'un calendrier fixé à l'avance.

Questionnement : selon le type de question posée sur la placette, les résultats peuvent apparaître dans des délais variables. Dans les situations concrètes, ce sont les objectifs intermédiaires qui permettent de s'orienter. Le formulaire 2 indique à quel moment il s'agit d'examiner l'atteinte de ces objectifs.

Station : d'une façon générale, l'évolution est plus rapide si l'on passe de l'étage subalpin à des altitudes plus basses. Cette différence est prise en compte pour formuler les objectifs d'étape et pour choisir le moment d'examiner s'ils sont atteints.

Événements inattendus : il est possible qu'une analyse des effets se révèle utile en raison d'évolutions ou d'événements inattendus. C'est un sujet d'observation lors des tournées régulières sur les placettes témoins.

Passage de témoin : en cas de départ du garde forestier en fonction, une analyse des effets en commun entre l'ancien et le nouveau gestionnaire représente une excellente opportunité de transmettre des expériences à des collègues plus jeunes.

A plus tard : une analyse des effets devrait avoir lieu au plus tard après 10 ans autrement dit au moins tous les 10 ans. Même si les placettes témoins sont bien documentées, plus l'intervalle entre deux observations s'allonge et plus il devient difficile de comprendre les tendances évolutives ou les objectifs intermédiaires.

Les analyses des effets font partie du programme de travail de toute entreprise forestière, en collaboration avec le canton et en lien avec les tournées annuelles régulières sur les placettes témoins. L'ancrage dans la planification à l'échelle de l'entreprise (programme annuel) donne l'impulsion nécessaire au travail d'analyse des effets.

6.2 Qui réalise l'analyse des effets ?

La tâche d'organiser l'analyse des effets revient au canton, qui peut aussi la déléguer aux régions. Les principales réflexions faites dans le cadre du projet quant à la réalisation de l'analyse des effets sont évoquées ci-dessous.

Équipe de base : gestionnaire local, ingénieur forestier responsable de la région, accompagnateur indépendant. Les acteurs principaux sont le gestionnaire local et l'ingénieur responsable au niveau régional. L'une des conditions essentielles à la réussite de l'analyse des effets et de l'examen de la transmissibilité des résultats reste l'ouverture d'esprit des acteurs face aux résultats. C'est pourquoi **une troisième personne au moins**, dans un rôle d'accompagnement indépendant, doit aussi faire partie de l'équipe. Il peut aussi s'agir d'un ingénieur forestier d'une région voisine, mais cette

personne ne doit être impliquée ni dans la planification ni dans la mise en œuvre des mesures. Dans l'idéal, il s'agit d'un professionnel très compétent en sylviculture et possédant les compétences personnelles appropriées (communication, autocritique, réflexion, ..). L'appartenance au service forestier est ici secondaire.

Si la situation le demande, d'autres professionnels peuvent ou doivent être invités à participer à l'analyse des effets :

Représentant chasse/service de la chasse : les discussions professionnelles en lien avec un problème concret dans un cas documenté sont favorables à la compréhension mutuelle. Lors de discussions sur le sujet forêt-gibier, un certain risque existe de quitter la thématique sylvicole.

Spécialistes : Plus les connaissances spécialisées prennent de place dans l'analyse des effets et plus les échanges et les réflexions seront approfondis.

Prédécesseur/successeur : l'analyse des effets est une bonne occasion de promouvoir la mémoire collective.

Stagiaires : Pour les jeunes encore en formation, l'analyse des effets offre une excellente occasion de faire le lien entre savoir théorique et savoir-faire pratique. Les jeunes peuvent par ailleurs enrichir les échanges par des points de vue inédits et des connaissances récentes.

Lors d'une analyse des effets, il est essentiel que chaque acteur puisse participer activement au processus. Le nombre de participants ne devrait donc pas dépasser 6 à 8 personnes au maximum, l'optimum se situant entre 3 et 5. Si le groupe est plus grand, la rencontre prend davantage l'aspect d'une formation continue, ce qui exige un déroulement organisé et une modération. Il est donc recommandé de prévoir un nombre optimal de participants à une analyse des effets. Bases chapitre 6.2.2.4, p.43

6.3 Tâches des acteurs

Préparation de l'analyse des effets :

Comme l'analyse des effets implique le travail de plusieurs acteurs, il convient de la préparer de façon à éviter des pertes de temps inutiles sur place. La préparation peut être assurée par le garde forestier du lieu. Certains cantons mandatent quant à eux des bureaux privés. Les préparatifs consistent à :

- renouveler le marquage de la surface, sans oublier les emplacements des prises de vue ;
- actualiser la documentation et la rendre facilement compréhensible par les participants ;
- imprimer les photos originales pour les principales prises de vue ;
- préparer et imprimer le formulaire 5 – analyse des effets ;
- informer les participants – év. lecture de la documentation sur la plateforme des placettes témoins.

Modération pendant l'analyse des effets :

Pour favoriser une participation équitable de chacun à l'analyse des effets, il s'agit de réduire la fonction de « président de séance » au minimum nécessaire. Mais pour que le processus d'analyse des effets se révèle créatif, une certaine **modération des débats** est indispensable. Cette tâche peut être assurée par exemple par l'accompagnateur neutre. La modération consiste notamment à :

- ➔ Piloter le déroulement (voir aussi plus bas) en veillant à :
 - informer les participants au sujet de la placette et du processus de questionnement ;
 - visiter la surface ;
 - traiter le formulaire 5 ;
 - répondre aux questions initiales du formulaire 1 concernant la placette témoin ;
 - structurer les résultats à partir des questions guides et décider du traitement ultérieur de ces résultats ;
 - définir la suite des opérations sur la placette témoin.

- ➔ Créer une atmosphère favorable aux échanges et à la motivation des participants en veillant à :
 - demander activement au garde forestier local de partager son expérience et faire en sorte qu'il soit entendu (cf. récit des praticiens « Story Telling », chapitre 4.6) ;
 - poser des questions ciblées, afin que chaque participant devienne un acteur à part entière ;
 - exprimer la reconnaissance nécessaire envers le travail des praticiens et remercier ces derniers ;
 - trouver le bon équilibre entre les échanges à deux et en groupe.

- ➔ Garantir une attitude d'ouverture d'esprit envers les résultats :
 - minimiser les partis pris ou la poursuite d'objectifs personnels ;
 - inciter les participants à poser des questions critiques ;
 - poser des questions critiques afin de stimuler la réflexion.

Finalisation de l'analyse des effets

Au terme d'une analyse des effets, il faut s'occuper d'actualiser la documentation et de la transmettre aux partenaires prévus (Fig. 4-4). Cela est indispensable au fonctionnement du système (chapitre 7.1). La responsabilité de ce travail incombe à l'ingénieur forestier régional ou au responsable cantonal des forêts de protection.

- ➔ L'actualisation de la documentation comprend :
 - l'enregistrement dans la chronique de la documentation ;
 - le compte rendu de l'analyse des effets sous forme d'un nouveau chapitre de la documentation, avec le formulaire 5 et le cas échéant le formulaire 2 et les photos ;
 - une formulation des résultats aussi claire que possible, afin qu'ils soient aisément compréhensibles par des tiers.

- ➔ Transmission des résultats aux partenaires chargés de poursuivre le travail :
 - Le compte rendu d'une analyse des effets est intégré systématiquement dans la documentation de la plateforme des placettes témoins.
 - Si certains résultats sont jugés particulièrement intéressants et importants, il convient d'en informer directement le centre de coordination de la plateforme.
 - Les réponses données aux questions guides devraient permettre de savoir si d'autres partenaires sont aussi à contacter et lesquels.

6.4 Déroulement des travaux sur la placette témoin

Le déroulement d'une analyse des effets décrit plus bas, demande 3 à 4 heures de travail sur la placette témoin. Si l'on compte le temps de déplacement, cette analyse prend environ une demi-journée. Il faut ensuite y ajouter une autre demi-journée pour la rédaction du compte-rendu et l'actualisation de la documentation.

Information et introduction

Il est important que dès le début, les participants reçoivent les informations disponibles sur la surface (chronique) et connaissent les questions guides – « Motif du choix de cette placette ». Idéalement, les participants ont lu la documentation à l'avance – p. ex. sur la plateforme des placettes témoins. Sur place, le processus commence par une instruction présentée par le gestionnaire et par une tournée sur la placette.

- La tournée sur la placette livre une référence commune pour les discussions ultérieures.
- La placette doit s'observer à partir de différents points de vue. Les différences entre les perceptions de chacun sont discutées sur place.
- Il s'agit de porter particulièrement l'attention sur l'évolution de la placette.
- Les questions encore ouvertes sont à discuter sur place, en contact avec l'objet. Les photos peuvent se révéler particulièrement utiles pour comparer avec l'état actuel.
- Il faut cependant veiller à ne pas encore formuler de conclusion générale lors de cette tournée initiale.

Traitement du formulaire 5 :

Remplir ensemble le formulaire 5 permet de créer une base de discussion commune pour la suite.

- Il est recommandé d'agrandir le formulaire au format A2 avant de le remplir en équipe.
- Avec un groupe d'une certaine taille, cette étape peut se dérouler en 2 équipes. La comparaison des résultats enrichit la discussion.
- Il s'agit de rassembler le plus soigneusement possible les observations réalisées lors de la tournée sur la placette pour ce qui concerne l'état actuel et l'atteinte des objectifs. Le cas échéant, certaines observations ciblées sont à mener en complément. Il sera aussi intéressant d'examiner la pertinence des pronostics d'évolution établis antérieurement (flèches dans le formulaire 2).
- C'est maintenant le moment d'analyser les résultats à l'aide des questions du formulaire 5 : Quels sont les changements ? Quelles en sont les causes ? Les mesures ont-elles été efficaces ? Ces constatations constituent en quelque sorte la matière première des étapes suivantes.

Réponse aux questions posées sur la placette témoin

L'attention est portée ici sur les questions mentionnées dans le formulaire 1 sous « **Motif du choix de la placette** ». Cette étape est la véritable raison de l'analyse des effets.

Il est essentiel que les participants puissent aborder ces questions sans parti pris et soient prêts à analyser leurs propres actions de façon critique.

Discussion des questions guides sur la transmissibilité et l'utilisation ultérieures des résultats :

Les 4 questions guides servent à bien ordonner les résultats obtenus sur la placette (voir plus bas).

1. Les résultats confirment-ils les expériences passées et le savoir existant ?

- Les résultats correspondent-ils à votre expérience et au savoir existant (doctrine, règles de l'art) ? Qu'est-ce qui a bien fonctionné ? Qu'est-ce que vous referiez de la même manière ? Cela reste-t-il valable au regard du changement climatique ?

2. Faut-il adapter certaines pratiques sylvicoles ?

- Qu'est-ce qui n'a pas fonctionné ? Des résultats inattendus ou surprenants sont-ils apparus ? Que feriez-vous autrement aujourd'hui – et pour quelle raison ? Des modifications sont-elles nécessaires en raison du changement climatique ?

3. Des examens supplémentaires ou des travaux de recherche sont-ils nécessaires ?

- Quelles nouvelles questions faut-il encore examiner ou approfondir ? A-t-on des questions ou des hypothèses qui concernent la recherche ?

4. Faut-il réexaminer ou modifier certaines prescriptions obligatoires (p. ex. celles de NaiS) ?

- Est-il possible de respecter les prescriptions de niveau supérieur (p. ex. les profils d'exigences de NaiS) ou font-elles l'objet de discussions de fond ? Les objectifs fixés mènent-ils aux limites du possible ?

L'importance primordiale des questions guides est explicitée dans le chapitre 4.3. Les résultats de l'analyse des effets proviennent des placettes, qui peuvent chacune être considérée comme étude de cas – cela signifie qu'on ne peut pas généraliser sans autres les résultats. Il s'agit donc de vérifier soigneusement le domaine de validité et la transmissibilité de ces résultats à d'autres situations. C'est dans ce but que l'on pose les questions guides, qu'il faut intégrer systématiquement dans le processus de l'analyse des effets. La discussion générée par les questions guides constitue en quelque sorte un bilan de l'analyse des effets et offre la base nécessaire aux étapes ultérieures de traitement des résultats. Il est vivement recommandé d'intégrer les questions guides dans le modèle de compte rendu de l'analyse des effets.

Définir les étapes suivantes en lien avec la placette témoin

Diverses possibilités sont envisageables en fonction de la situation :

- Les questions posées et les objectifs d'étapes restent inchangés.
- Les questions restent inchangées, mais les objectifs d'étape sont à adaptés à l'évolution.
- Des questions modifiées ou nouvelles se posent. Il faut modifier les objectifs d'étape.
- Il y a nécessité d'agir.
- On a trouvé des réponses aux questions. Il n'y a plus de raison d'entretenir la placette témoin. Les observations sont terminées.

Les changements sont à inscrire dans le compte rendu de façon à pouvoir les retrouver facilement lors d'une analyse des effets ultérieure. Pour notifier les modifications apportées aux objectifs

intermédiaires, le plus simple est de créer un nouveau formulaire 2 car lorsqu'il y a nécessité d'agir, cela signifie qu'une nouvelle phase commence sur la placette.

Le moment précédant ou suivant l'analyse des effets est aussi approprié pour répéter les photos. Pendant l'analyse même, le temps n'y suffit pas. Il est possible que d'anciens endroits de prise de vue soient abandonnés ou nouvellement créés. Comme de telles modifications peuvent facilement mener à une situation désordonnée, ils doivent être documentés aussi soigneusement que possible.

Préparer la finalisation

La personne responsable s'occupe des étapes de travail suivante, conformément à la répartition des rôles et aux indications du chapitre 6.3.

Expérience faite, il reste généralement un peu de temps au terme d'une analyse des effets pour boire un verre ensemble et passer aux échanges informels – qui font parfois surgir des aspects ou des informations non évoqués sur le terrain.

7. La placette et la somme des placettes

7.1 L'ensemble du système

Les chapitres 5 et 6 ont montré comment aménager et documenter les placettes témoins dans le but d'obtenir des résultats utilisables lors de l'analyse des effets. Mais il est aussi apparu que pour bien saisir leur importance, il fallait aussi considérer les placettes individuelles comme éléments d'un système global. Les résultats des placettes individuelles, grâce aux questions guides et à la plateforme, peuvent en effet servir à des comparaisons avec d'autres situations, moyennant les connaissances disponibles et, le cas échéant, la participation d'autres professionnels.

La mise en réseau des placettes témoins quant à elle débouche sur un système global ouvrant la voie à de nouveaux constats qui n'auraient pas pu se faire à partir des placettes considérées individuellement :

- Analyse approfondie de certains phénomènes, p. ex. la problématique de la clématite sur la placette témoin «Obseewald» (chapitre 4.2).
- D'autres phénomènes devraient devenir plus fréquents sous l'influence du changement climatique et, dans la mesure où ils sont perçus, soulever l'intérêt des praticiens.
- Indications utiles en vue de réexaminer les profils d'exigences (analyse des objectifs).
- La mise en réseau permet d'améliorer les bonnes pratiques (« best practice ») en continu.
- La diversité des exemples disponibles offre un fort potentiel en vue de tirer des analogies.

Il s'agit donc de faire en sorte que les constats établis par de nombreux professionnels sur un grand nombre de placettes décentralisées soient accessibles et utilisables par d'autres. C'est pourquoi, dans les chapitres précédents, l'accent est mis aussi fortement sur le traitement des questions guides (chapitre 4.3 et fig. 4-4) Sans oublier la nécessité de faire suivre les résultats aux partenaires concernés (chapitre 6.3, finalisation de l'analyse des effets).

L'analyse des effets ne peut jouer pleinement son rôle, précisé au chapitre 2.2, que dans le cadre d'un système global. Autrement dit, pour pouvoir interpréter les résultats sur les placettes, il faut disposer du savoir livré par la somme des placettes – et pour que ce savoir se développe, un grand nombre de placettes est nécessaire. C'est la spirale du savoir.

Enfin, le savoir élaboré au niveau supérieur doit retourner aux praticiens, afin qu'il développe ses effets et que la motivation soit conservée. Mais comment propager ce savoir et l'inscrire dans la « **mémoire collective** »? Deux conditions doivent être remplies à cet effet, comme mentionné au chapitre 4.4 :

1. Les données relatives aux placettes témoins doivent être sauvegardées à long terme et rester accessibles aux acteurs à tous les niveaux. Pour cela, il faut pouvoir s'appuyer sur la plateforme des placettes témoins SuisseNaiS (informations complémentaires au chapitre 7.2).

2. Les acteurs à tous les niveaux doivent régulièrement partager leurs expériences et leur savoir (informations complémentaires au chapitre 7.3)

7.2 La plateforme nationale de placettes témoins

Nous avons souligné plusieurs fois dans notre rapport qu'une plateforme de placettes témoins est nécessaire en tant que « colonne vertébrale » de l'ensemble du système. Depuis quelques années, la plateforme SuisseNaiS est mise à disposition des cantons (cf. chapitre 2). La plupart d'entre eux y ont d'ores et déjà stocké la documentation de leurs placettes témoins. L'analyse de SuisseNaiS a révélé que la qualité de ces données est souvent insuffisante et qu'en conséquence, il est difficile de les utiliser. Les possibilités d'analyse à partir de la banque de données sont également très limitées, car la priorité a été donnée jusqu'ici à une collecte de données aussi simple que possible. Bases
chapitre 4.1

Les dispositions légales actuelles n'obligent pas les cantons à enregistrer leurs données sur SuisseNaiS. Les travaux effectués jusqu'ici reposent sur des démarches volontaires. Malgré les lacunes, le résultat est remarquable et permet d'espérer que les cantons resteront prêts à poursuivre leur engagement dans le cadre d'une plateforme améliorée.

Fonctions de la plateforme

Localement, le nombre de placettes témoins est faible. Mais leur mise en réseau au niveau national permet d'en multiplier l'utilité :

- L'échange d'expérience au niveau cantonal et national n'est possible que si l'accès aux informations est garanti.
- Pour placer correctement les résultats issus de placettes témoins individuelles dans un contexte plus large et pour vérifier la transmissibilité à d'autres situations, il est indispensable d'effectuer des comparaisons avec des placettes semblables (chapitre 4.3). La plateforme représente donc un avantage évident pour chaque placette individuelle et pour les communautés de pratiques locales.
- Le libre accès aux informations est un élément essentiel de la « mémoire collective » (chapitre 4.4).
- La plateforme sert également de centrale de données pour la formation continue et pour la recherche.
- Les cantons doivent pouvoir utiliser la plateforme comme système d'archivage, afin d'éviter les doublons.

Exigences posées à la plateforme

Les expériences faites avec SuisseNaiS montrent qu'il est nécessaire de rénover cette plateforme :

- Il faut définir les exigences minimales de qualité des données et présenter ces dernières sous une forme facilement utilisable.
- Les analyses basées sur les questions devraient être plus simple à mener. Cela implique de standardiser quelque peu la structure des données de la placette témoin.
- Il serait possible de faciliter les échanges d'expériences en améliorant les fonctions de forum en ligne.
- Il serait précieux de pouvoir accéder directement à un résumé des constats découlant des questions guides sur chaque placette témoin. Jusqu'ici, l'utilisateur doit rassembler lui-même ces informations.

- La plateforme doit rester accessible à toutes les personnes intéressées.
- La plateforme devrait permettre d'informer automatiquement les utilisateurs lorsque de nouveaux résultats sont enregistrés, et cela en fonction des besoins individuels (placettes témoins, types de stations, types de questions, régions...).

Entretien et gestion de la plateforme

La coordination de la collecte des données et de la transmission du savoir doit être confiée à une institution nationale :

- La qualité des données doit être contrôlée – les cantons ont besoin d'un soutien lors de la transmission de ces données.
- La préparation des données en vue d'une utilisation ouverte à tous représente une contribution importante à l'analyse des effets. C'est la condition qui permet d'établir une comparaison entre une placette témoin et d'autres situations (chapitre 3.3).
- Il conviendrait aussi de proposer un soutien à l'interprétation et l'utilisation des données (service), notamment pour la question importante et délicate de la transmissibilité. Par exemple pour :
 - analyser si des constats faits sur une placette donnée sont confirmés ou contredits par les observations faites sur d'autres surfaces ;
 - filtrer les questions importantes intéressant la recherche ;
 - filtrer les recommandations pour la pratique – p. ex. concernant le changement climatique ;
 - percevoir les demandes concernant l'analyse des objectifs.
- Cette institution assure le retour des connaissances nouvelles et consolidées vers la pratique par la formation continue.
- Cette institution crée le lien entre la banque de données et les acteurs des soins sylvicoles en forêt protectrice afin de promouvoir la mémoire collective.

Le Comité consultatif et l'équipe du projet suggèrent de confier cette tâche supplémentaire de coordination au Centre de sylviculture de montagne CSM. Cela créerait aussi des synergies avec les autres activités du Centre.

7.3 La communication entre professionnels

Le processus continu de communication entre individus et collectif est décisif en termes de gain de connaissances, mais aussi pour leur propagation et leur mise en œuvre. Pour assurer la continuité, il est utile de mettre sur pied des communautés de pratique (Communities of Practice) qui se réunissent régulièrement (voir aussi le chapitre 4.4) :

- Les gestionnaires locaux forment un groupe d'analyse des effets au niveau régional ou cantonal (petits cantons) avec le responsable compétent du service forestier cantonal. Ce groupe discute les résultats de l'analyse des effets ou la prise en compte de nouvelles connaissances au niveau régional. Selon les particularités du canton, la composition du groupe peut bien sûr varier.

- Au niveau national, le Groupe suisse de sylviculture de montagne s'engage depuis plus de 30 ans et a grandement contribué par sa persévérance à développer les soins sylvicoles en forêt de montagne et en forêt protectrice.
- Le fait que les membres d'un groupe se connaissent et s'intéressent à la même thématique est favorable à l'établissement des relations de confiance nécessaire à des échanges constructifs.
- L'exemple du GSM montre que grâce à cette continuité, la conservation et la transmission du savoir-faire sylvicole, respectivement de la « mémoire collective » fonctionne.

Rappelons ici que dans le cadre des conventions-programmes, la Confédération exige des cantons qu'ils créent les conditions nécessaires à la réalisation de l'analyse des effets. En revanche, les cantons sont libres dans la façon de procéder. C'est pourquoi, dans le cadre de ce projet, nous avons cherché à définir une démarche qui soit la plus utile possible, tout en imposant le minimum de contraintes.

Les exigences formelles posées à l'analyse des effets ont été réduites à un minimum. Cela vaut autant pour l'aménagement et la documentation des placettes témoins (formulaires 1 et 2) que pour l'analyse des effets (formulaire 5) et le traitement des questions guides en présence d'un tiers indépendant.

La plupart des recommandations faites dans le cadre du projet correspondent à des actions volontaires et s'appuient sur la motivation des acteurs, du gestionnaire local aux administrations cantonales et fédérales. Chacun est ainsi responsable du bon fonctionnement de l'ensemble.

8. Conclusions et recommandations du Comité consultatif et de l'équipe du projet

Le concept d'analyse des effets initié par NaiS et largement introduit dans la pratique depuis 2005 est globalement efficace, si bien que les cantons peuvent poursuivre sur leur lancée. C'est pourquoi dans le cadre de ce projet on n'a pas développé de nouvel instrument, mais contribué à améliorer les bases existantes. En outre, les facteurs importants permettant de mener à bien l'analyse des effets ont été décrits. Il a notamment été possible de montrer au cours du projet que les tâches attribuées au départ à l'analyse des effets sont réalisables :

1. L'analyse des effets, basée sur l'expérience pratique, peut mener à de nouveaux constats en matière de sylviculture. Ainsi, elle contribue également à l'analyse des objectifs.
2. Le suivi de placettes témoins permet d'évaluer les effets des mesures (ou du renoncement à des mesures) et ainsi de développer les compétences techniques du gestionnaire.
3. La mise en œuvre de nouvelles connaissances et le suivi des effets permettent de mieux adapter les soins en forêt protectrice à des conditions qui changent, comme celles du climat – il s'agit d'une gestion adaptative.
4. Les placettes témoins constituent une plateforme pour l'échange d'expériences entre pratique, enseignement et recherche. Elles servent ainsi à constituer une mémoire collective en vue de conserver et de transmettre le savoir-faire sylvicole.

Les analyses des effets sont indispensables à la gestion adaptative et à l'assurance qualité dans le cadre des soins en forêt protectrice. Grâce à l'analyse des effets, les simples estimations d'experts, souvent pratiquées jusqu'ici pour évaluer les mesures sylvicoles, deviennent plus compréhensibles et nettement plus objectives.

Ce processus fonctionne dans la mesure où les acteurs, à tous les niveaux, acceptent le caractère processuel de l'analyse des effets à long terme et réalisent les tâches qui leurs reviennent dans ce processus. La première condition est la motivation personnelle des tous les acteurs, notamment des gardes forestiers. De l'avis du Conseil et de l'équipe du projet, la mise en œuvre des principales recommandations, résumées ci-dessous, est déterminantes pour la réussite et ainsi pour la motivation des acteurs.

La Confédération veut établir l'analyse des effets.

- L'analyse des effets est un indicateur de qualité qui, intégré dans les conventions-programmes liant Confédération et cantons, garantit la continuité.
- La Confédération mène des contrôles par échantillonnage afin de s'assurer que les processus en vigueur dans les cantons permettent d'effectivement réaliser l'analyse des effets et que ses résultats soient utilisés. Cela met en valeur le processus d'apprentissage et l'avancée des connaissances au niveau des responsables locaux et cantonaux.
- La Confédération encourage l'amélioration et la gestion de la plateforme des placettes témoins SuisseNaiS, qui constitue l'épine dorsale du système.
- La Confédération œuvre activement à ce que les constats posés dans la pratique soient pris en compte lors de l'analyse des objectifs (p. ex. en s'appuyant sur la plateforme des placettes témoins).

- La Confédération continue de soutenir financièrement les cantons pour l'analyse des effets sur les placettes témoins dans le cadre des conventions-programmes.

Les conditions nécessaires sont créées par les cantons ou mises à leur disposition.

- Les cantons réexaminent leur concept de placettes témoins, notamment en lien avec les questions sylvicoles concrètes des gestionnaires locaux et l'utilisation des résultats obtenus sur les placettes.
- Les cantons règlent les compétences, les processus et le financement de la mise en œuvre des concepts.
- Pour ce faire, les cantons adoptent les standards (questions guides) indispensables pour examiner la transmissibilité des résultats d'une placette individuelle vers un niveau plus général.
- Les cantons soutiennent les échanges d'expériences par la formation de communautés de pratique au plan local ou régional (selon la taille du canton). Il s'agit d'un facteur décisif pour la mémoire collective.
- Les cantons utilisent les placettes témoins pour leurs formations continues en sylviculture. Pour que l'analyse des effets ne reste pas un simple événement local et épisodique, il faut institutionnaliser les échanges au plan régional ou cantonal. Cela garantit aussi le retour de connaissances de l'extérieur vers la placette.
- Les cantons participent à la plateforme nationale des placettes témoins SuisseNaiS.
- Les cantons fournissent les ressources personnelles et financières nécessaires à l'analyse des effets sur les placettes témoins.

Les gardes et ingénieurs forestiers reconnaissent que l'analyse des effets sur les placettes témoins contribue au développement des compétences en matière de soins aux forêts protectrices respectivement en sylviculture.

- Ils intègrent l'aménagement et la gestion des placettes témoins (chapitre 4) dans leur programme de travail.
- Ils apportent leur expertise locale dans les communautés de pratique régionales ou cantonales et participent aux formations continues correspondantes.
- Ils s'intéressent aux nouvelles connaissances sylvicoles adaptées à leurs conditions locales et les mettent en pratique dans leur entreprise ou leur triage. Cela permet au savoir de se développer continuellement (spirale du savoir).
- Ils utilisent les placettes témoins pour les besoins de l'entreprise, p. ex. lors de l'introduction de nouveaux collaborateurs, pour les relations publiques, etc.

Les institutions de formation et de recherche participent activement aux échanges d'informations et d'expériences

- Des représentants des institutions de formation et de recherche participent aux travaux des communautés de pratique, p. ex. dans le cadre du Groupe suisse de sylviculture de montagne GSM.
- Les organismes de recherche sont ouverts aux suggestions en provenance de la pratique ; de leur côté, ils incitent la pratique à mettre en œuvre les résultats de la recherche.
- Les nouveaux constats de la pratique sont intégrés en continu dans l'enseignement et propagés.
- Les jeunes professionnels reçoivent une formation approfondie à l'analyse des effets : on y met non seulement un fort accent sur les compétences sylvicoles, mais aussi sur les compétences personnelles.

Le Groupe suisse de sylviculture de montagne (GSM) poursuit à long terme ses activités en tant que « communauté de pratique » nationale.

- Le GSM est un acteur important en matière de développement et de vérification de nouvelles connaissances dans le cadre de la spirale du savoir – il soutient la continuité et le développement de la méthode.
- À cet effet, le GSM pratique lui-même périodiquement l'analyse des effets. Il utilise aussi le précieux réservoir d'objets sylvicoles à disposition des formations continues.
- Grâce à sa large base de compétences, le GSM est en mesure de produire des consensus sur les connaissances acquises et sur leur validité.
- Par son large réseautage, le GSM contribue à la propagation des connaissances tant entre les disciplines qu'entre les niveaux hiérarchiques (effet boule de neige).

Le fonctionnement de la plateforme des placettes témoins et le soutien aux échanges d'expériences doit être confiée à une institution nationale de coordination. Le Conseil et l'équipe du projet suggèrent de confier cette tâche supplémentaire de coordination au Centre de sylviculture de montagne CSM. Cela créerait aussi des synergies avec les autres activités du Centre.

Quelque 500 placettes témoins sont d'ores et déjà aménagées en Suisse, mais seul un petit nombre d'entre elles a fait l'objet d'une analyse des effets. Alors que de nombreuses placettes témoins ne répondent pas vraiment aux exigences (analyse SuisseNaiS), un grand nombre d'analyses des effets arrivent à échéance ces prochaines années. Si l'on veut utiliser ce potentiel, il est important d'appliquer rapidement les recommandations élaborées dans ce projet. C'est pourquoi le Conseil et l'équipe du projet incitent fortement tous les ingénieurs qui s'occupent de forêts protectrices à lire la présente synthèse.

L'instrument « analyse des effets sur placettes témoins » est innovant et aussi très efficace, si l'on se réfère à son importance et à ses effets. On peut admettre qu'il peut en principe aussi s'utiliser pour d'autres prestations de la forêt, p. ex. dans le domaine de la biodiversité.