



HASSPACHER & ISELI GMBH

---

# **Caractérisation détaillée des indicateurs de base**

## **Contrôle de la gestion durable en forêt**

**Sur mandat de l'Office fédéral de  
l'environnement (OFEV)**

**Rapport final**

**Mars 2014**

---

# Impressum

## **Mandant**

Office fédéral de l'environnement (OFEV), section Forêts

## **Mandataires**

Pan Bern AG, Hasspacher&Iseli GmbH

## **Direction du projet à l'OFEV (division Forêts)**

Erica Zimmermann

## **Auteurs**

Andreas Bernasconi, Marlén Gubsch, Beate Hasspacher, Ruedi Iseli, Jonas Stillhard

## **Groupe d'accompagnement OFEV**

Erica Zimmermann (OFEV), Bruno Rösli (OFEV)

## **Assurance qualité externe**

Urs-Beat Brändli (WSL), Christian Rosset (HAFL)

## **Traduction**

Clotilde Gollut, MSc ETH Environ. Sc., Bucheggstrasse 162, 8057 Zürich

## **Référence bibliographique**

Bernasconi A., Gubsch, M., Hasspacher B., Iseli R., Stillhard, J., 2014:  
Caractérisation détaillée des indicateurs de base. Office fédéral de  
l'environnement, Berne. 60 p.

Ce rapport final est un rapport technique dont le contenu est de la responsabilité des mandataires.

---

Pan Bern AG  
Hirschengraben 24; CP 7511  
CH-3001 Berne  
*pan@panbern.ch*; tél. +41 (0)31 381 89 45

Hasspacher&Iseli GmbH  
Hauptgasse 25  
CH-4600 Olten  
*hp@hasspacher-iseli.ch*; tél. +41 (0)62 212 82 81

# Table des matières

Résumé.....	5	
<b>1</b>	<b><u>INTRODUCTION.....</u></b>	<b>7</b>
1.1	CONTEXTE.....	7
1.2	BUT ET OBJECTIFS.....	7
1.3	DÉMARCHE.....	8
1.4	MÉTHODIQUE.....	9
1.5	PROFESSIONNELS IMPLIQUÉS.....	9
<b>2</b>	<b><u>LE DÉVELOPPEMENT DURABLE DES FORÊTS ET SA SURVEILLANCE</u></b>	<b>11</b>
2.1	DÉVELOPPEMENT DURABLE DES FORÊTS – CONTRÔLE DE LA DURABILITÉ ..	11
2.2	CADRE EUROPÉEN.....	11
2.3	MONITORING ET REPORTING NATIONAL.....	12
2.4	MONITORING ET REPORTING CANTONAL.....	12
<b>3</b>	<b><u>CADRE COMMUN À LA CONFÉDÉRATION ET AUX CANTONS.....</u></b>	<b>13</b>
3.1	CONSENSUS CONFÉDÉRATION ET CANTONS.....	13
3.2	SÉLECTION EN VUE D’UNE COORDINATION DE LA COMMUNICATION.....	14
<b>4</b>	<b><u>LES INDICATEURS DE BASE.....</u></b>	<b>15</b>
4.1	VUE D’ENSEMBLE.....	15
4.2	EXPLICATIONS CONCERNANT CHAQUE INDICATEUR.....	17
4.2.1	Surface forestière (indicateur 1).....	17
4.2.2	Volume de bois (indicateur 2).....	17
4.2.3	Constitution de la forêt (indicateur 3).....	18
4.2.4	Dégâts aux forêts (indicateur 4).....	18
4.2.5	Rapport exploitations/accroissement net (indicateur 5).....	18
4.2.6	Composition en essences (indicateur 6).....	19
4.2.7	Caractère naturel de la composition en essences (indicateur 7).....	19
4.2.8	Bois mort (indicateur 8).....	20
4.2.9	Surface de forêt protectrice traitée (indicateur 9).....	20
4.2.10	Effet de protection de la forêt protectrice (indicateur 10).....	21
4.2.11	Résultat de l’exploitation forestière (indicateur 11).....	21
4.2.12	Résultat de la récolte de bois (indicateur 12).....	22
4.2.13	Délassement en forêt (indicateur 13).....	22
4.2.14	Situation du rajeunissement (indicateur supplémentaire).....	23
4.3	OBJECTIF ET IMPORTANCE DES FEUILLES D’INDICATEUR.....	23
<b>5</b>	<b><u>CONSIDÉRATIONS FINALES ET PERSPECTIVES.....</u></b>	<b>24</b>
	Bibliographie.....	25
	Glossaire.....	28
	Annexe: Feuilles d’indicateur.....	29
	Surface forestière (1).....	30
	Volume de bois (2).....	33
	Constitution de la forêt (3).....	35
	Dégâts aux forêts (4).....	37
	Rapport exploitations/accroissement net (5).....	39

Composition en essences (6).....	41
Caractère naturel de la composition en essences (7) .....	43
Bois mort (8).....	46
Surface de forêt protectrice traitée (9).....	48
Effet de protection de la forêt protectrice (10) .....	50
Résultat de l'exploitation forestière (11).....	52
Résultat de la récolte de bois (12) .....	55
Délassement en forêt (13).....	57
Arguments concernant un indicateur supplémentaire « Situation du rajeunissement » .....	59

## Résumé

Dans le cadre du projet « Contrôle de la durabilité en forêt » (*Rosset et al., 2012*), un consensus concernant les modalités du contrôle de la gestion durable en forêt a été trouvé entre la Confédération (Office fédéral de l'environnement) et les cantons (Conférence des inspecteurs et inspectrices cantonaux des forêts). Un set de 13 indicateurs de base a été défini comme fondement commun du contrôle de la gestion durable en forêt et de son reporting.

Le but, la description ainsi que les caractéristiques de ces indicateurs ont été précisés dans le cadre du présent projet, et ce au cours d'un processus itératif. Étant donné que l'état des discussions diffère considérablement d'un indicateur à l'autre, et que tous les cantons ne disposent pas des bases d'informations nécessaires, un accord définitif n'a pas pu être conclu dans tous les cas. L'état des discussions est le suivant:

- Surface forestière (indicateur 1): décision.
- Volume de bois (indicateur 2): décision.
- Constitution de la forêt (indicateur 3): décision.
- Dégâts aux forêts (indicateur 4): résultat intermédiaire.
- Rapport exploitations/accroissement net (indicateur 5): décision.
- Composition en essences (indicateur 6): décision.
- Caractère naturel de la composition en essences (indicateur 7): résultat intermédiaire.
- Bois mort (indicateur 8): résultat intermédiaire.
- Surface de forêt protectrice traitée (indicateur 9): décision.
- Effet de protection de la forêt protectrice (indicateur 10): résultat intermédiaire.
- Résultat de l'exploitation forestière (indicateur 11): entrée en matière.
- Résultat de la récolte de bois (indicateur 12): résultat intermédiaire.
- Délassement en forêt (indicateur 13): entrée en matière.

Ainsi, un accord définitif a été conclu sur la caractérisation de 6 indicateurs. On s'est arrêté sur un résultat intermédiaire pour 5 autres indicateurs (accord de principe; travaux encore nécessaires pour arriver à une version définitive). Dans le cas des 2 indicateurs restants, on en est seulement au stade de l'entrée en matière (encore pas d'accord).

Après discussions et enquêtes d'opinion, il a été proposé de rajouter un quatorzième indicateur « Situation du rajeunissement ». Étant donné que la situation du rajeunissement est déjà évaluée dans le cadre de NaiS, l'OFEV va engager une étude de faisabilité consacrée à un indicateur « Situation du rajeunissement en dehors de la forêt protectrice ».

Les explications détaillées se trouvent dans les feuilles d'indicateur en annexe.



# 1 Introduction

## 1.1 Contexte

La Confédération (OFEV divisions Forêts, Prévention des dangers et Espèces, écosystèmes, paysages) et les cantons (CIC) se sont accordés sur un set de 13 indicateurs comme base pour le contrôle du développement durable des forêts dans lors d'un processus participatif qui s'est déroulé en 2011 dans le cadre du projet de l'OFEV « Contrôle de la durabilité en forêt » (*Rosset et al., 2012*). Il s'est par la suite avéré qu'une précision et une clarification de ces indicateurs dans les cantons était nécessaire à leur mise en œuvre.

**Projet de l'OFEV « Contrôle de la durabilité en forêt » en 2011**

Les données qui caractérisent ces indicateurs ne sont pas toujours récoltées de la même manière par la Confédération et les cantons. Par conséquent, elles ne peuvent pas systématiquement être comparées. Une harmonisation des méthodes de relevé, telle que réclamée, puis repoussée par la CIC lors du précédent projet, n'est pas visée par le présent projet. La Confédération ne dispose pas de la légitimation légale pour harmoniser les méthodes de relevé. Étant donné qu'il est de l'intérêt de la Confédération et des cantons de faire des observations comparables quant à la durabilité de l'évolution des forêts, il convient en priorité, selon le souhait de la CIC en particulier, de préciser les indicateurs de base.

**Conclusions comparables souhaitées**

C'est dans ce contexte qu'a été entrepris le travail de caractérisation des treize indicateurs de base ainsi que d'autres clarifications préliminaires présentés ici.

**Projet de l'OFEV « Caractérisation détaillée des indicateurs de base » en 2013**

## 1.2 But et objectifs

La Confédération va utiliser les indicateurs de base dans son prochain rapport sur le développement durable, le Rapport forestier 2015. De leur côté, 15 cantons prévoient de rédiger un rapport sur le développement durable dans les quatre prochaines années dans le cadre de la convention-programme dans le domaine de la gestion des forêts. Ces rapports informeront au minimum de l'évolution des indicateurs de base.

**But**

Le présent travail vise au premier plan un accord entre la Confédération et les cantons concernant les indicateurs de base pour le contrôle de la durabilité en forêt.

**Accord visé**

L'objectif général du projet est de caractériser les treize indicateurs de base de telle sorte que

**Objectifs**

- la Confédération et les cantons soient d'accord sur les définitions,
- ces définitions soient claires et explicites, sans pour autant restreindre le choix des cantons quant aux méthodes de relevé,
- les cantons puissent axer le développement de leurs relevés de données sur un objectif commun et
- le reporting soit facilité et considérablement simplifié.

Les indicateurs de base servent de base au monitoring à long terme et au reporting de la part de la Confédération et des cantons. Le relevé régulier de valeurs caractéristiques permet d'observer l'évolution des forêts et d'en déduire des objectifs et mesures de politique forestière. Le reporting à la population sera facilité par le fait que la Confédération et les cantons se soient accordés sur des indicateurs communs.

**Base du reporting**

L'objectif général est l'assurance d'un développement durable des forêts à l'échelle nationale et cantonale. Le titre du guide pratique contient le terme « contrôle de la durabilité ». Il ne fait pas allusion au contrôle des résultats au sens strict du terme mais au contrôle à long terme d'une évolution, d'une gestion et d'une exploitation durable des forêts. Le contrôle de la durabilité se base principalement sur la surveillance à long terme de l'évolution des forêts (monitoring).

**Contrôle de la durabilité**

Les bases de données des cantons reposent souvent sur différentes méthodes de relevé. Par conséquent, il n'est ni possible ni envisagé de comparer les résultats cantonaux entre eux. On espère par contre contribuer au fait que l'interprétation des données se fasse sur la base d'une compréhension commune du développement durable des forêts. Il ne s'agit donc pas de relever de nouvelles données mais, sur la base des données et méthodes de relevé existantes, de trouver le dénominateur commun pour une communication solidement étayée.

**Compréhension commune**

### 1.3 Démarche

Les travaux ont été initiés par l'OFEV au début mai 2013 et organisés en sept étapes (cf. tableau suivant). Dans un premier temps, on a défini la démarche, puis, dans un deuxième temps, étudié les bases de travail existantes et déterminé les précisions nécessaires (étape 2). Par la suite, une première ronde de consultation a été effectuée (OFEV, WSL, HAFL) et deux workshops se sont déroulés avec les représentants des cantons (étape 3 et 4). Les résultats intermédiaires ont été soumis à la consultation des responsables cantonaux de la planification forestière (étape 5) et une deuxième assurance qualité a eu lieu (étape 6) sur la base de quoi le texte a finalement été révisé (étape 7).

**Déroulement en sept étapes**

**Tab. 1 Déroulement en sept étapes.**

<i>Étape</i>	<i>Période (2013/2014)</i>	<i>Travaux effectués</i>
Élaboration de la démarche (étape 1)	1 - 16 mai	Définition de la démarche, des échéances et des produits attendus.
Clarification des précisions nécessaires (étape 2)	17 - 31 mai	Traitement des bases de travail existantes; estimation du besoin de précision
Workshop I (étape 3)	1 juin – 31 août	Consultation du rapport (interne à l'OFEV) et assurance qualité externe I; préparation, conduite et exploitation des résultats du premier workshop.
Workshop II (étape 4)	1 – 30 septembre	Révision du guide pratique; préparation, conduite et exploitation des résultats du deuxième workshop.
Consultation (étape 5)	1 oct. – 1 novembre	Consultation auprès des responsables cantonaux de la planification forestière; traitement des résultats et adaptation du guide pratique
Assurance qualité (étape 6)	4 nov. – 30 nov.	Préparation du rapport final, deuxième consultation interne à l'OFEV et assurance qualité externe.
Finalisation (étape 7)	1 déc. 2013 – 15 jan. 2014	Révision définitive du guide pratique, finalisation des travaux, transmission des documents.



## 1.4 Méthodique

Les précisions apportées aux indicateurs ont été développées de manière itérative sur la base de recherches littéraires, de deux consultations d'experts et de deux workshops avec les responsables cantonaux de la planification forestière. La vue d'ensemble des indicateurs précisés se trouve au chapitre 4.

**Processus itératif**

Les explications et indications techniques sont regroupées dans les feuilles d'indicateurs en annexe (cf. annexe). Les renvois à la littérature sont là pour illustrer et étayer la discussion technique, ils ne sont pas associés à des consignes méthodologiques.

**Feuilles d'indicateur**

## 1.5 Professionnels impliqués

De nombreux professionnels des milieux de la science et de la pratique ont collaboré à la précision des indicateurs de base. Les personnes ayant participé aux deux workshops et aux consultations d'experts sont énumérées dans les tableaux suivants.

**Nombreux professionnels impliqués**

**Tab. 2 Professionnels ayant participé aux workshops.**

<i>Canton/institution</i>	<i>Workshop 1 (20 août 2013)</i>	<i>Workshop 2 (17 septembre 2013)</i>
Appenzell Rh.-Int.	Elmiger, Albert	Von Büren, Michael-
Appenzell Rh.-Ext.		Gerlach, Oliver
OFEV	Kläy, Matthias; Röösli, Bruno; Sandri, Arthur;	Röösli, Bruno
Bâle		Hitz, Christoph
Berne	Knauer, Gerold	-
Fribourg	Jenni, Robert	Jenni, Robert
Genève	Sciacca Stéphane	Sciacca, Stéphane
Glaris	Winzeler, Klemens	-
Grisons	Gordon, Riet	Gordon, Riet
Jura	Girardin, Francis	Girardin, Francis
Lucerne	Amir, Agnes	Amir, Agnes
Nidwald	Günter, Rudolf	-
Obwald	Christen, Roland	Christen, Roland
Schaffhouse	Götz, Michael	Götz, Michael
Schwyz	Roth, Bernhard	-
Tessin	Bettelini, Davide	Bettelini, Davide
Thurgovie	Schwager, Gerold	Schwager, Gerold
Vaud		Zumbrunnen, Thomas
WSL	Brändli, Urs-Beat	Brändli, Urs-Beat
Zoug	Heynisch Werner	-
Zurich	Lüthy, Denise	Lüthy, Denise
<b>Total</b>	<b>20</b>	<b>16</b>

**Tab. 3 Professionnels ayant participé aux consultations d'experts.**

<i>Canton/institution</i>	<i>Expertes et experts</i>
OFEV	Büchel, Martin; Camin, Paolo; Dür, Christoph; Imesch, Nicole; Kammerhofer, Alfred; Kläy, Matthias; Kùchli, Christian; Röösl, Bruno; Sandri, Arthur; Schaffer, Hans Peter; Schmid, Silvio; Zimmermann, Erica.
HAFL	Rosset, Christian
WSL	Brändli, Urs-Beat

Au total, 21 cantons ont participé à la consultation des responsables cantonaux de la planification forestière en octobre 2013. Les résultats de cette consultation ont été résumés dans un court rapport.

**Participation de 21 cantons**

Les auteurs aimeraient remercier toutes les personnes impliquées pour leur intérêt manifeste et leur disponibilité. Un remerciement tout particulier est adressé à Urs-Beat Brändli (WSL), Christian Rosset (HAFL) ainsi qu'aux responsables de l'OFEV qui ont méticuleusement encadré le travail et l'ont enrichi de leurs nombreuses indications et suggestions. Les auteurs remercient tout spécialement Erica Zimmermann et Bruno Röösl qui ont dirigé et coordonné le projet du côté de l'OFEV de manière motivante.

**Intérêt marqué à participer au projet**

## 2 Le développement durable des forêts et sa surveillance

### 2.1 Développement durable des forêts – contrôle de la durabilité

Le contrôle de la durabilité en forêt comprend la surveillance de l'évolution de l'écosystème forestier, de son entretien, de sa gestion et de son exploitation dans le but de fournir toutes les prestations attendues par la société de manière durable (selon *BUWAL, 2003, modifié*).

**Objet du contrôle de la durabilité**

### 2.2 Cadre européen

La Conférence ministérielle sur la protection des forêts en Europe (MCPFE resp. Ministerial Conference on the Protection of Forests, ou Forest Europe) a posé le cadre pour une gestion durable des forêts. Les 6 critères et 35 indicateurs élaborés (cf. vue d'ensemble dans le tableau ci-dessous) représentent un instrument important de la politique forestière pour l'évaluation de la gestion durable des forêts à l'échelle nationale et pour le reporting international. L'Office fédéral de l'environnement (OFEV) rend compte tous les 4 ans de ces indicateurs pour le rapport forestier européen; le dernier a été publié en juin 2011 lors de la Conférence ministérielle d'Oslo (*Forest Europe et al., 2011*).

**Six critères paneuropéens**

**Tab. 4 Vue d'ensemble des indicateurs paneuropéens (*Forest Europe, 2011*).**

No	Critère	Indicateurs
(1)	Maintenance and Appropriate Enhancement of Forest Resources and their Contribution to Global Carbon Cycles	forest area (1.1); growing stock (1.2); Age structure and/or diameter distribution of forest (1.3); carbon stock (1.4).
(2)	Maintenance of forest ecosystem health and vitality	Deposition of air pollutants (2.1); soil condition (2.2); defoliation (2.3); forest damage (2.4).
(3)	Maintenance and encouragement of productive functions of forests (wood and non wood)	Increment and fellings (3.1); roundwood (3.2); non wood goods (3.3); services (3.4); forest under management plans (3.5).
(4)	Maintenance, Conservation and Appropriate Enhancement of Biological Diversity in Forest Ecosystems	Tree species composition (4.1); regeneration (4.2); naturalness (4.3); introduced tree species (4.4); deadwood (4.5); genetic resources (4.6); landscape pattern (4.7); threatened forest species (4.8); protected forests (4.9).
(5)	Maintenance and Appropriate Enhancement of Protective Functions in Forest Management (notably Soil and Water)	Protective forests – soil, water and other ecosystem functions (5.1); protective forests – infrastructure and managed natural resources (5.2).
(6)	Maintenance of Other Socio-Economic Functions and Conditions	Forest holdings (6.1); Contribution of forest sector to gross domestic product (6.2); net revenue (6.3); expenditures on services (6.4); the forest sector workforce (6.5); occupational safety and health (6.6); wood consumption (6.7); trade in wood (6.8); energy from wood resources (6.9); accessibility for recreation (6.10); cultural and spiritual values (6.11)

## 2.3 Monitoring et reporting national

Au niveau de la Confédération, la durabilité de l'évolution des forêts est évaluée à l'aide de différents relevés nationaux comme l'Inventaire forestier national (IFN), la statistique forestière, le Réseau d'entreprises forestières pilotes (REP) ou encore le monitoring socioculturel des forêts (WaMos) (Rössli et Landolt-Parolini, 2013).

**Relevés nationaux**

La Confédération a défini les contenus pertinents selon elle dans le concept du Rapport forestier 2015. Le concept à la base de l'IFN y est déterminant (cf. Brändli und Duc, 2009). S'il n'existe pas de données IFN, des données issues d'autres relevés peuvent être utilisés. Les résultats du troisième Inventaire forestier national (IFN3) ont aussi été publiés selon les six critères paneuropéens et les indicateurs correspondants (Brändli, 2010).

**Concept de la durabilité selon l'IFN**

Le rapport forestier a été publié par la Confédération en 2005 (BUWAL, WSL, 2005). Le prochain paraîtra en 2015.

**Rapport forestier 2015**

## 2.4 Monitoring et reporting cantonal

Les cantons peuvent s'inspirer de la démarche de la Confédération. Selon le droit fédéral, ils ne sont pas obligés de rendre compte de la durabilité. Pour autant qu'ils envisagent un reporting de leur propre initiative, alors, et pour autant que les données disponibles le permettent, les cantons utilisent les indicateurs de base caractérisés dans le chapitre 4.

**Contrôle cantonal de la durabilité**

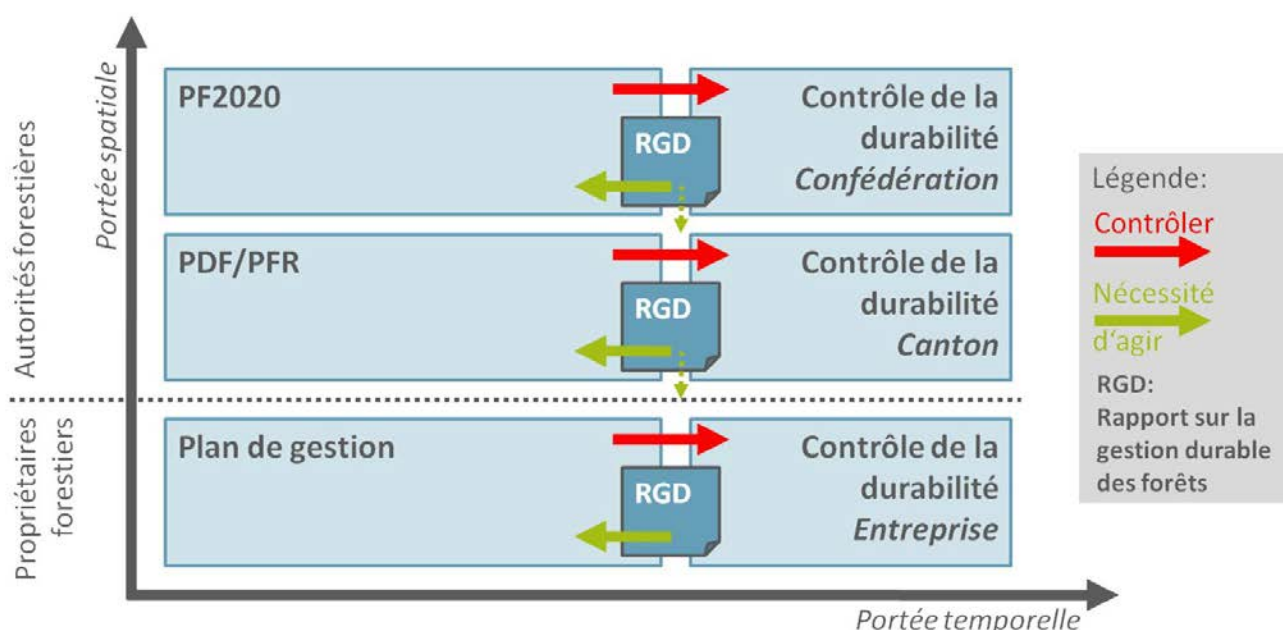
### 3 Cadre commun à la Confédération et aux cantons

#### 3.1 Consensus Confédération et cantons

Le contrôle de la durabilité en forêt considère les aspects à long terme de l'évolution des forêts. Il est complémentaire aux autres instruments forestiers et d'aménagement du territoire et se déroule à plusieurs niveaux (Rosset et al., 2012). Le reporting fait le lien entre le contrôle de la durabilité et les différents instruments de planification (cf. figure 1).

Focus sur l'évolution à long terme de la forêt

Fig. 1: Le rapport sur le gestion durable en tant que lien entre le contrôle de la durabilité et les différents instruments de planification (Source: Rosset et al., 2012).



Dans le cadre du projet « Contrôle de la durabilité en forêt » (Rosset et al., 2012), de nombreux indicateurs existants ont été étudiés. Lors d'un processus itératif, la Confédération et les cantons ont effectué une priorisation de ces indicateurs en vue d'un reporting commun. Les dits indicateurs de base sont le résultat principal de ce processus (cf. vue d'ensemble au chapitre 4).

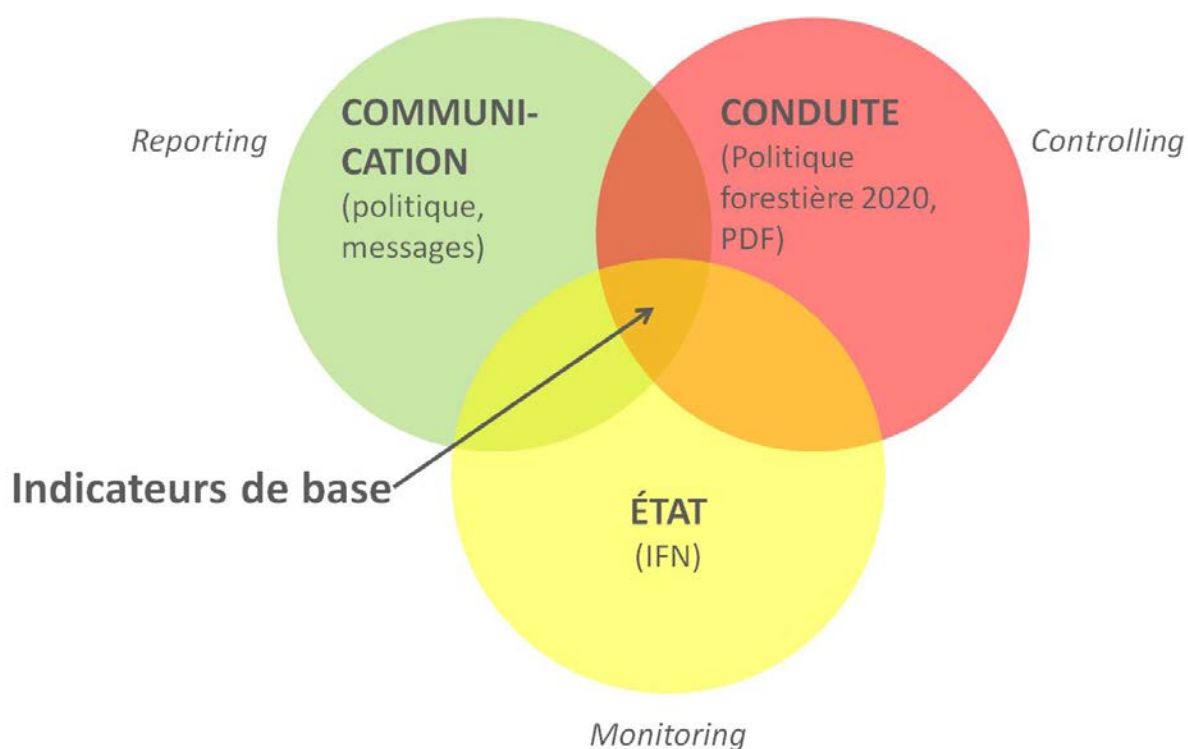
Treize indicateurs de base comme consensus entre la Confédération et les cantons

### 3.2 Sélection en vue d'une coordination de la communication

Les indicateurs de base définis par la Confédération et les cantons ne couvrent pas tout le spectre thématique du contrôle de la durabilité de l'évolution des forêts. Il s'agit du set d'indicateurs sur lequel les cantons et la Confédération se sont accordés en vue d'une communication coordonnée du reporting de la durabilité (cf. figure suivante).

Communication exigeante

**Fig. 2: Les indicateurs de base relient la communication, la conduite et le monitoring** (Source: Rosset et al., 2012).



## 4 Les indicateurs de base

### 4.1 Vue d'ensemble

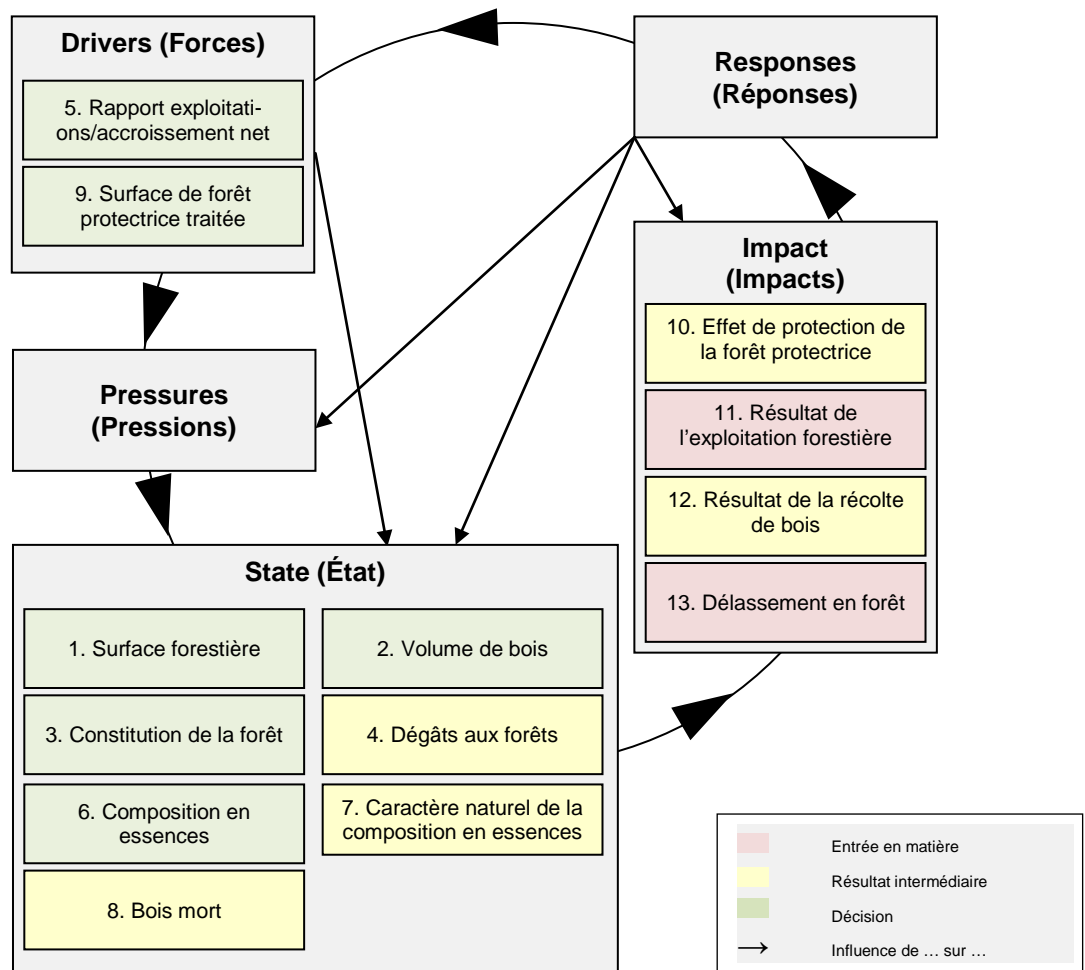
Les treize indicateurs de base forment les fondations communes du contrôle de la durabilité de la Confédération et les cantons. La figure suivante représente les indicateurs de base précisés dans le modèle DPSIR. L'abréviation DPSIR signifie *Drivers* (forces), *Pressures* (pressions), *State* (état), *Impact* (impacts) et *Responses* (réponses) (cf. figure 3). Le modèle DPSIR permet une première appréciation de la dynamique du système considéré (Rosset et al., 2012).

Les indicateurs de base dans le modèle DPSIR

La forêt, son évolution, son exploitation et sa gestion constituent un système complexe. Avec les indicateurs de base, un choix délibéré a été fait. Une bonne compréhension de la dynamique du système est une condition importante à une interprétation appropriée.

Comprendre la dynamique du système

**Fig. 3: Les treize indicateurs de base précisés dans le modèle DPSIR** (selon Rosset et al., 2012, modifié); les couleurs reflètent l'état de la discussion concernant chaque indicateur (entrée en matière, résultat intermédiaire, décision).



Les précisions apportées aux indicateurs sont décrites en détail dans les feuilles d'indicateurs en annexe. Par rapport à la solution originale, trois modifications ont été apportées dans les titres:

Trois modifications dans les titres

- *Indicateur 5*: changement de « Rapport accroissement/exploitation » à « Rapport exploitations/accroissement net ».
- *Indicateur 7*: changement de « Degré de naturalité » à « Caractère naturel de la composition en essences ».
- *Indicateur 13*: changement de « Fréquence des visites en forêt » à « Délassement en forêt ».

Les responsables cantonaux de la planification forestière ont exigé qu'un indicateur de base supplémentaire dédié à la thématique du rajeunissement (dont l'abrutissement par le gibier) soit rajouté au set de base. L'indicateur 14 « Situation du rajeunissement » ne faisant pas partie du consensus Confédération – cantons (*Rosset et al., 2012*), il n'est pas illustré dans la figure 3.

14<sup>ème</sup> indicateur recommandé

L'état de la discussion est différent selon l'indicateur. Pour ne pas bloquer l'avancée des travaux, trois catégories ont été créées:

Explications quant à l'état des discussions

- **Entrée en matière**: Les discussions en sont au commencement; aucun accord n'a encore été trouvé quant à l'orientation de l'indicateur.
- **Résultat intermédiaire**: Les premiers résultats intermédiaires sont disponibles; des expériences et travaux complémentaires sont encore nécessaires à une caractérisation définitive.
- **Décision**: Un accord quant à la description définitive de l'indicateur a été trouvé.



## 4.2 Explications concernant chaque indicateur

Les principaux résultats des discussions menées sont résumés ci-dessous. Les explications détaillées se trouvent dans les feuilles d'indicateur en annexe.

### 4.2.1 Surface forestière (indicateur 1)

L'indicateur « Surface forestière » sert à percevoir et à quantifier les changements de la surface forestière (augmentation, diminution) de manière différenciée selon les régions. La description proposée est la suivante :

**Surface forestière:  
but et description**

*« Ensemble de toutes les surfaces répertoriées comme forêt selon l'IFN (à l'échelle de la Confédération) ou selon les procédures cantonales de constatation de la nature forestière (à l'échelle des cantons). »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **décision.**

*Questions en suspens:* Les indications de surface de la Statistique forestière se basent, selon les cantons, sur des mensurations ou estimations plus ou moins actuelles et des méthodes différentes, en particulier en ce qui concerne les boisements épars en altitude. Le changement de la Loi forestière du 16.3.2012 (en vigueur depuis le 1.7.2013) offre la possibilité de fixer des limites forestières statiques en dehors des zones urbaines également. La différenciation entre la forêt selon la définition légale et les boisements en dehors de l'aire forestière gagne de ce fait de l'importance. Pour certains cantons des Préalpes et des Alpes, un relevé complet de la surface forestière selon la définition légale nécessiterait beaucoup de moyens (constatations de la nature forestière/définition dans les bases de planification forestière).

### 4.2.2 Volume de bois (indicateur 2)

L'indicateur « Volume de bois » renseigne sur les volumes de bois vivant présents en forêt et sur leurs changements. La description proposée est la suivante :

**Volume de bois:  
but et description**

*« Volume de bois en écorce des arbres et arbustes vivants (sur pied ou couchés) dont l'espèce est reconnaissable et qui se trouvent à l'intérieur de la surface forestière. »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **décision.**

*Questions en suspens:* L'optimisation statistique de l'IFN aux régions économiques, qui ne prennent pas en compte les frontières politiques, ne fournit aux petits cantons que des indications soumises à des erreurs standards importantes. La définition ci-dessus implique que les valeurs de référence (p. ex. bois fort/de tige, seuil d'inventaire) et les tarifs utilisés soient précisés. La surface de référence doit concorder avec la surface utilisée pour le relevé des données.

### 4.2.3 Constitution de la forêt (indicateur 3)

L'indicateur « Constitution de la forêt » permet d'évaluer la constitution de la forêt dans l'optique d'une disponibilité continue des ressources. La description proposée est la suivante :

**Constitution de la forêt:  
but et description**

*« Répartition de la surface forestière selon les stades de développement et/ou les classes de diamètre. »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **décision.**

*Questions en suspens:* Les stades de développement ne sont pas pertinents pour les futaies permanentes et les forêts jardinées. Ici on préférera une répartition des tiges par classes de diamètre. Les limites des stades de développement diffèrent légèrement d'un canton à l'autre.

### 4.2.4 Dégâts aux forêts (indicateur 4)

L'indicateur « Dégâts aux forêts » permet de cerner l'évolution des dégâts constatés et de leurs causes principales; il sert à l'appréciation du risque et documente l'influence de facteurs environnementaux tels que tempêtes, périodes de sécheresse ou encore la propagation d'insectes nuisibles. La description proposée est la suivante :

**Dégâts aux forêts:  
but et description**

*« Ampleur des dégâts aux forêts selon les principaux types ou groupes de dégâts ainsi que l'année ou la période d'apparition des dégâts. »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **résultat intermédiaire.**

*Questions en suspens:* La définition des types de dégâts est encore très différente dans la pratique. L'éventail de méthodes est très large. La thématique « Forêt et gibier » est très importante et très exigeante en soi, c'est pourquoi elle devrait être considérée comme un aspect à part entière et en plus de l'indicateur « Dégâts aux forêts » (proposition d'un indicateur de base supplémentaire « Situation du rajeunissement », qui traite également de la problématique du gibier). Une clarification est nécessaire quant aux types de dégâts pertinents, les catégories évoquées ci-dessous devraient être révisées périodiquement. Un échange régulier d'informations et d'expériences concernant les méthodes de quantification des volumes et des surfaces devrait avoir lieu. À moyen terme et si besoin est, on peut aspirer à une harmonisation des différentes catégories et méthodes de relevés.

### 4.2.5 Rapport exploitations/accroissement net (indicateur 5)

Avec les indicateurs « Volume de bois » (2) et « Constitution de la forêt » (3), l'indicateur « Rapport exploitations/accroissement net » renseigne sur la durabilité de la production de bois. L'indicateur ne reflète pas le potentiel d'exploitation du bois. La description proposée est la suivante :

**Rapport exploitations/  
accroissement net:  
but et description**

*« Rapport entre les exploitations (volume en écorce) et l'accroissement net (volume en écorce) pour une période donnée et sur l'ensemble de la surface forestière. »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **décision**.

*Questions en suspens:* L'usage en matière de surfaces forestières non disponibles à la production de bois (topographie/desserte, rendement, conditions juridiques, réserves forestières, etc.) est à clarifier. Dans le cadre de la Statistique forestière, la quantité exploitée n'est pas relevée de manière uniforme. Dans certains cantons, on ne considère que le bois vendu (couché, façonné) tandis que dans d'autres cantons on considère aussi bien le bois sur pied que le bois couché et façonné. La quantité de bois provenant de forêts privées ou exploité pour propres besoins est négligée ou estimée grossièrement. L'IFN par contre mesure l'accroissement et la quantité de bois exploitée de manière non biaisée.

Dans le cadre de la Statistique forestière, la quantité exploitée n'est pas relevée de manière uniforme. Dans certains cantons, on ne considère que le bois vendu (couché, façonné) tandis que dans d'autres cantons on considère aussi bien le bois sur pied que le bois couché et façonné. La quantité de bois provenant de forêts privées ou exploité pour propres besoins est négligée ou estimée grossièrement.

#### 4.2.6 Composition en essences (indicateur 6)

L'indicateur « Composition en essences » peut servir plusieurs buts autant au niveau écologique (p. ex. évaluation de la valeur écologique), qu'économique (p. ex. répartition du matériel sur pied selon les essences) ou encore de l'appréciation des risques. La description proposée est la suivante :

**Composition en essences:  
but et description**

*« Répartition des surfaces entre les essences principales, déterminées d'après les arbres vivants. »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **décision**.

*Questions en suspens:* La surface terrière n'est pas relevée dans tous les cantons. Elle est à considérer comme une valeur de référence. Étant donné que le but de l'indicateur peut être très différent, une valeur directement mesurable et indépendante doit servir de base. Si les bases d'informations cantonales ne permettent pas de déterminer la surface terrière, alors l'indicateur doit se baser sur d'autres données (p. ex. degré de recouvrement, part du matériel sur pied). Plusieurs cantons ne disposent pas d'un propre inventaire; les valeurs doivent alors être estimées à l'aide de modèles sur la base d'autres données. Étant donné les grandes différences d'ordre méthodologique entre les cantons, il est d'autant plus important d'indiquer clairement les bases de données utilisées.

#### 4.2.7 Caractère naturel de la composition en essences (indicateur 7)

L'indicateur « Caractère naturel de la composition en essences » permet d'évaluer l'ampleur de l'influence de la gestion forestière sur la composition en essences naturelle (potentielle) et de constater les changements. La description proposée est la suivante :

**Caractère naturel de la  
composition en essences:  
but et description**

*« Surface forestière selon le caractère naturel de la composition en essences (évaluée selon la proportion de résineux). »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **résultat intermédiaire**.

*Questions en suspens:* Les bases d'informations régionales disponibles sont à utiliser pour l'évaluation. La considération régionale et la saisie des changements de la forêt sont au premier plan. Les recommandations quant au choix des essences et à la proportion de résineux sur une station spécifique se basent sur certains composants empiriques. Cet indicateur sera influencé par les effets du changement climatique étant donné que la végétation naturelle potentielle change lorsque les facteurs locaux sont modifiés. Il est proposé de définir des catégories pour l'évaluation du caractère naturel de la composition en essences qui soient uniformes, applicables dans tout la Suisse et compatibles avec les définitions de Forest Europe/UNECE.

#### 4.2.8 Bois mort (indicateur 8)

Le bois mort est un élément très important de l'écosystème forestier puisqu'il joue un rôle décisif dans le cycle de vie de nombreux organismes. L'indicateur fournit des indications quantitatives sur la quantité de bois mort et ses changements. La description proposée est la suivante :

**Bois mort:  
but et description**

*« Volume de bois mort sur pied et à terre sur la surface forestière. »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **résultat intermédiaire**.

*Questions en suspens:* Lors de la caractérisation et du développement de l'indicateur, il est important de veiller à conserver les séries chronologiques. Le LFI4 utilise le volume de bois mort pour les séries chronologiques qui remontent jusqu'à l'IFN2. Il faut veiller à garantir la continuité des séries chronologiques à l'échelle cantonale également, différentes définitions et répartition des caractéristiques sont envisageables mais à signaler clairement.

#### 4.2.9 Surface de forêt protectrice traitée (indicateur 9)

L'indicateur « Surface de forêt protectrice traitée » renseigne l'état du traitement des forêts protectrices. Il sert au contrôle d'exécution. La description proposée est la suivante :

**Surface de forêt protectrice  
traitée: but et description**

*« Part des forêts définies comme protectrices traitée depuis 2008 selon Silva-protect/convention-programme et autres surfaces forestières définies au niveau cantonal comme forêts de protection selon la planification forestière. »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **décision**.

*Questions en suspens:* Comme cela a été proposé dans le cadre du projet précédent, on devrait considérer les 10 dernières années pour déterminer la surface de forêt protectrice traitée. Cela ne sera cependant possible qu'à partir de 2018, dans certains cantons peut-être même seulement plus tard. Étant donné qu'à long terme non plus, il n'est pas forcément nécessaire d'intervenir sur l'ensemble de la surface de forêt protectrice, l'indicateur ne mesure pas directement le degré d'accomplissement des traitements prévus. La question des chablis reste ouverte – doivent-ils être considérés comme surface traitée? En principe, il s'agit de procéder selon le manuel RPT. Jusqu'à ce que

les données nécessaires à la considération de la surface de forêt protectrice traitée dans les 10 dernières années soient disponibles (2018), on prendra en compte les données récoltées depuis 2008.

#### 4.2.10 Effet de protection de la forêt protectrice (indicateur 10)

L'indicateur « Effet de protection de la forêt protectrice » fournit une appréciation quantitative de l'effet de protection des forêts comparé à l'effet de protection minimal visé (contrôle de l'atteinte des objectifs, cf. NaiS p. 10). Des relevés périodiques permettent de constater changements. L'évaluation se réfère à l'effet de protection *actuel*, c'est-à-dire prendre en compte la tendance d'évolution considérée pour l'évaluation de la nécessité d'intervenir (formulaire NaiS 2). La description proposée est la suivante :

**Effet de protection de la forêt protectrice :  
but et description**

*« Proportion de la surface de forêt protectrice qui répond aux profils d'exigences minimaux NaiS (évaluation de l'état actuel) selon Silvapro- tect/convention-programme et autres surfaces forestières définies au niveau cantonal comme forêts de protection selon la planification forestière. »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **résultat intermédiaire.**

*Questions en suspens:* Il existe un certain danger qu'une évaluation positive de l'effet de protection entraîne une interprétation politique erronée, à savoir que les mesures destinées au maintien de l'effet de protection seraient superflues. Il n'est pour l'instant pas possible d'attribuer les placettes à une station. L'indicateur pourrait éventuellement être relevé à partir de l'IFN5 (2018ff). Les données de l'IFN ne seront pas suffisantes pour les petits cantons.

#### 4.2.11 Résultat de l'exploitation forestière (indicateur 11)

L'indicateur « Résultat de l'exploitation forestière » permet d'évaluer la rentabilité de l'exploitation forestière (situation actuelle et évolution). La description proposée est la suivante :

**Résultat de l'exploitation forestière:  
but et description**

*« Produit total de l'exploitation forestière moins coûts totaux, si possible par fonction prioritaire. »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **entrée en matière.**

*Questions en suspens:* De nombreuses questions subsistent concernant cet indicateur. Elles vont être discutées dans le cadre de la révision « Statistique forestière/REF » et devraient être résolues d'ici mi-2015 resp. une amélioration devrait au moins être atteinte et mise en œuvre à partir de 2016 (publication des données révisées Statistique forestière/Réseau d'exploitations forestières REF). Le REF reste un échantillon d'observation, il sera complété au niveau qualitatif mais ne deviendra pas statistiquement représentatif; les données financières minimales continueront d'être relevées par la Statistique forestière et seront à la disposition des cantons. Les problèmes évoqués limitent en partie la valeur informative et l'interprétation des données, les tendances évolutives peuvent toutefois être distinguées. Selon le contexte cantonal, il pourrait être judicieux de limiter le périmètre de référence, aux forêts publiques par exemple.

#### 4.2.12 Résultat de la récolte de bois (indicateur 12)

L'indicateur « Résultat de la récolte de bois » informe sur le montant résultant de la production et de la vente de bois qui reste à l'entreprise pour couvrir les autres frais d'exploitation. Il facilite l'évaluation de la contribution de la récolte de bois en tant qu'activité centrale des entreprises forestières à la rentabilité de l'économie forestière (situation actuelle et évolution). La description proposée est la suivante :

*« Produit total de la récolte de bois moins coûts totaux de la récolte de bois relatifs à la « surface forestière productive ». »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **résultat intermédiaire.**

*Questions en suspens:* De nombreuses questions subsistent concernant cet indicateur. Elles vont être discutées dans le cadre de la révision « Statistique forestière/REF » et devraient être résolues d'ici mi-2015 resp. une amélioration devrait au moins être atteinte et mise en œuvre à partir de 2016 (publication des données révisées Statistique forestière/Réseau d'exploitations forestières REF). Le REF reste un échantillon d'observation, il sera complété au niveau qualitatif mais ne deviendra pas statistiquement représentatif; les données financières minimales continueront d'être relevées par la Statistique forestière et seront à la disposition des cantons. L'indicateur 12 ne peut pas être relevé dans tous les cantons.

**Résultat de la récolte de bois: but et description**

#### 4.2.13 Délassement en forêt (indicateur 13)

Cet indicateur sert principalement à déterminer l'importance de la forêt en tant que lieu de détente et de loisir ainsi que son effet pour les loisirs et la détente. Il doit représenter une notion neutre (p. ex. pas d'insinuation négative dans le sens de « dérangement »). Aucun accord n'a encore été trouvé quant à la possible orientation de cet indicateur. Ont été évoqués comme exemples:

*« Fréquence et saison des visites en forêt, satisfaction des personnes en quête de détente, type et étendue des régions dédiées aux loisirs et à la détente en forêt, part de la surface forestière avec une fréquence d'au moins 100 personnes par jour sur la placette, accessibilité des zones paisibles ou tranquilles en forêt pour la population suisse. »*

L'état de la discussion concernant cet indicateur est: **décision.**

*Questions en suspens:* Il n'y a pour l'instant pas d'unanimité concernant l'orientation de l'indicateur. Les interfaces entre la méthode de relevé nationale WaMos et l'IFN devraient être corrigées à moyen terme. Il est nécessaire de contrôler si et dans quelle mesure les valeurs cantonales peuvent être extrapolées à partir de cas d'études ou de modèles.

**Délassement en forêt: but et description**

#### 4.2.14 Situation du rajeunissement (indicateur supplémentaire)

Les responsables cantonaux de la planification forestière proposent d'adopter un indicateur de base supplémentaire dédié à la situation du rajeunissement. Les réflexions ayant mené à cette proposition sont résumées en annexe.

**Proposition d'adopter un indicateur de base supplémentaire**

### 4.3 Objectif et importance des feuilles d'indicateur

Les treize indicateurs définis à l'origine sont décrits en détail dans l'annexe. L'objectif des auteurs n'était pas d'élaborer une revue exhaustive des informations disponibles sur le thème en question mais d'énoncer les informations et sources pertinentes en vue de la mise en œuvre au niveau de la Confédération et des cantons. Il s'agit donc d'une sélection sciemment choisie. Il n'était pas possible de traiter en détail l'ensemble des informations concernant les indicateurs. Les feuilles d'indicateurs sont élaborées selon la même structure (cf. tableau suivant).

**Restriction aux informations pertinentes**

**Tab. 5 Structure des feuilles d'indicateur.**

<i>Sous-titre</i>	<i>Explications</i>
Description de l'indicateur	Description précisée, consensus actuel entre la Confédération et tous les cantons.
Caractéristiques et unités	Indication des caractéristiques, des unités ainsi que des valeurs de référence.
But	À quoi sert l'indicateur, que démontre-t-il et comment l'interpréter ?
Source déterminante	Source déterminante pour la description de l'indicateur.
Description visée à long terme	Description à laquelle la Confédération et les cantons aspirent à moyen terme mais qui ne peut pour l'instant pas être visée, et ce pour différentes raisons (p. ex. manque de bases méthodiques).
Explications	Explications complémentaires à la description et indications spécifiques quant à la marge d'interprétation.
Indications quant à la méthodique	Une harmonisation des méthodes n'est pas visée ici. Des indications quant aux méthodes sont tout de même formulées et à considérer comme des recommandations. Les méthodes de relevé de la Confédération et des cantons peuvent être différentes.
Problèmes persistants et contradictions	Mise en évidence des problèmes et contradictions qui persistent ou des défis pour la mise en œuvre.
Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre	Conséquences et exigences à considérer lors de la future mise en œuvre.
Ancienne description	Ancienne description issue du projet précédent ( <i>Rosset et al., 2012</i> ).
Précision nécessaire de l'ancienne description	Description de la précision nécessaire de la description originale (selon <i>Rosset et al., 2012</i> ).
Définition SFM	Définition de l'indicateur correspondant selon les derniers documents de la Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe MCPFE: <i>Forest Europe (2011)</i> et <i>UNECE/FAO (2013)</i> .
Autres indications de base	Autres indications utiles à la compréhension.
Exemples cantonaux choisis	Un à deux exemples cantonaux de caractérisation existants qui illustrent le spectre d'interprétation.
Autres sources	Autres sources pertinentes qui n'ont pas été mentionnées au-dessus (pas de liste de références exhaustive).

## 5 Considérations finales et perspectives

Les 13 indicateurs de base pour le contrôle de la gestion durable en forêt ont été précisés dans un processus itératif. Ces indicateurs sont un consensus entre la Confédération (OFEV) et les cantons (CIC) formeront à l'avenir le noyau commun du contrôle de la gestion durable en forêt et de la communication de ses résultats. Le set d'indicateurs peut être complété à l'échelle nationale, cantonale ou régionale.

**Noyau du contrôle de la gestion durable en forêt**

L'objectif général visé, soit l'assurance d'un développement durable des forêts, est un défi de taille : d'une part à cause de la diversité des thèmes abordés et d'autre part à cause des conflits d'intérêts qui peuvent survenir entre les parties dans certains cas.

**Développement durable des forêts comme défi de taille**

Un deuxième défi est la volonté de concilier la perspective de la Confédération et celle des cantons sans pour autant toucher à la souveraineté des entités. Pour des raisons historiques et légales, les bases d'informations existantes et les méthodes utilisées sont très différentes et ne peuvent plus être mises en rapport les unes aux autres.

**Différentes perspectives**

Le set d'indicateurs de base précisés représente un nouveau pas vers une compréhension commune du contrôle de la gestion durable en forêt. Ce processus va se poursuivre dans le futur, étant donné que seul un résultat intermédiaire a été atteint dans le cas de 5 indicateurs et que les discussions n'en sont qu'au début (entrée en matière) dans le cas de 2 indicateurs.

**Nécessité de poursuivre le processus**

Les points suivants sont encore en suspens et à éclaircir (voir également les explications détaillées dans les feuilles d'indicateur en annexe):

**Points à éclaircir**

*Volume de bois (indicateur 2):* on propose d'élaborer une sorte de facteur de conversion pour les différentes valeurs cantonales de bois fort (conversion du bois de tige au bois fort et l'inverse).

*Dégâts aux forêts (indicateur 4):* les types de dégâts pertinents sont à clarifier; les catégories proposées devraient être contrôlées périodiquement. Un échange d'informations et d'expériences régulier devrait avoir lieu concernant les méthodes de relevé des quantités et des surfaces concernées. Si nécessaire, on pourrait viser une harmonisation des différentes catégories et des méthodes de relevé à moyen terme.

*Caractère naturel de la composition en essences (indicateur 7):* élaboration d'une clé simple qui permette de catégoriser les bases cartographiques en fonction du caractère naturel de la composition en essences; cette clé devrait être compatible avec les définitions de Forest Europe/UNECE.

*Délaçement en forêt (indicateur 13):* aucun accord n'a encore été trouvé quant à la possible orientation de cet indicateur. Il s'agit d'acquérir des expériences, de les partager et d'élaborer ensemble une variable judicieuse pour observer ce champ d'action.

*Situation du rajeunissement (indicateur supplémentaire):* l'OFEV et la CIC doivent décider si un indicateur supplémentaire doit être adopté tel que proposé par les responsables cantonaux de la planification forestière. Étant donné que la situation du rajeunissement est déjà évaluée dans le cadre de NaiS, l'OFEV va engager une étude de faisabilité consacrée à un indicateur « Situation du rajeunissement en dehors de la forêt protectrice » en vue de la décision OFEV/CIC. Si la proposition devait être adoptée, il s'agirait ensuite de caractériser l'indicateur de manière détaillée.



## Bibliographie

- Amt für Wald des Kantons Bern, 2010: Nachhaltigkeitsbericht 2008 - Zahlen und Fakten zum Zustand des Berner Waldes. Bern, Amt für Wald des Kantons Bern.*
- Altwegg, J., Schoop, A., Hofer, P., 2010: Klären von Differenzen zwischen Holznutzungsstatistik nach Forststatistik und nach LFI. Technischer Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Umwelt (BAFU). 82 S.*
- Birkmann, J., Koitka, H., Kreibich, V., Lienenkamp, R., 1999: Indikatoren für eine nachhaltige Raumentwicklung. Methoden und Konzepte der Indikatorenforschung. Dortmunder Beiträge zur Raumplanung, 96.*
- Brändli, U.-B., Duc, Ph., 2009: Indikatoren und Ergebnisse zur nachhaltigen Waldnutzung im Landesforstinventar LFI. In: Forum für Wissen 2009: 59-66.*
- Brändli, U.-B. (Red.), 2010: Inventaire forestier national suisse. Résultats du troisième inventaire 2004 – 2006. Institut fédéral de recherche sur la forêt, la neige et le paysage (WSL), Birmensdorf. Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne. 312 p.*
- Brassel, P., Lischke, H. (Hrsg.), 2001: Swiss National Forestry Inventory: Methods and Models of the Second Assessment. Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL). 336 S.*
- Chirici, G., Winter, S., McRoberts, R.E. (Hrsg.), 2011: National forest inventories: Contributions to forest biodiversity assessments. Managing forest ecosystems vol. 20. Dordrecht, Heidelberg, London, New York, Springer.*
- Costa, R., 2010: Der Bündnerwald 2010: Zahlen, Fakten, Kontakte. Faktenblatt 3. Siebte Ausgabe 09/2010.*
- Departement Bau, Verkehr und Umwelt, 2010: Waldinventar Aargau. Ergebnisse der Stichprobenaufnahmen. Aarau: Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Wald.*
- Departement Bau, Verkehr und Umwelt, 2012: Ihre Meinung zum Wald im Kanton Aargau. Bevölkerungsumfrage 2010. Aarau: Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Wald. 36 S.*
- Frehner, M., Wasser, B., Schwytter, R., 2005: Gestion durable des forêts de protection. Soins sylvicoles et contrôle des résultats: instructions pratiques. L'environnement pratique. Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), Berne. 564 p.*
- Forest Europe, UNECE and FAO, 2011: State of Europe's Forests 2011. Status and Trends in Sustainable Forest Management in Europe. 344 p.*
- Ginzler, C., Bärtschi, H., Bedolla, A., Brassel, P., Hägeli, M., Hauser, M., Kamphues, M., Laranjeiro, L., Mathys, L., Uebersax, D., Weber, E., Wicki, P., Zulliger, D., 2005: Luftbildinterpretation LFI3. Interpretationsanleitung zum dritten Landesforstinventar. Birmensdorf, Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL. 85 S.*
- Hess, H. 2009: Zur Entwicklung des Zürcher Waldes zwischen 1995 und 2005. In: Zürcher Wald, 3/09. S. 4-11.*
- Hess, H. 2009: Zur Entwicklung des Zürcher Waldes zwischen 1995 und 2005. In: Zürcher Wald, 3/09. S. 4-11.*

- Hunziker, M. et al., 2012:* Das Verhältnis der Schweizer Bevölkerung zum Wald. Waldmonitoring soziokulturell WaMos 2., Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft WSL, 180 S.
- Kanton AG, 2010:* Waldinventar Aargau. Ergebnisse der Stichprobenaufnahmen. Aarau: Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abteilung Wald. 100 Seiten.
- Kanton Aargau, 2012:* Ihre Meinung zum Wald im Kanton Aargau. Bevölkerungsumfrage 2010. 35 S.
- Kaufmann, G., Staedeli, M., Wasser, B., 2010:* Exigences de base d'une sylviculture proche de la nature. Rapport de projet. Office fédéral de l'environnement (OFEV), Berne.
- Kändler, G., 2006:* Entwicklung der Bestandesmischungsformen. <http://www.waldwissen.net>, 27.06.2006.
- Keller, M. (Red), 2005:* «Schweizerisches Landesforstinventar – Anleitung für die Feldaufnahme der Erhebung 2004-2007», Eidg. Forschungsanstalt WSL., Birmensdorf, 1–393.
- Keller, M. (Red), 2012:* «Schweizerisches Landesforstinventar – Feldaufnahme-Anleitung 2012», Eidg. Forschungsanstalt WSL., Birmensdorf, 1–214.
- Losey, S., Wehrli, A., 2013:* Forêt protectrice en Suisse. Du projet SilvaProtect-CH à la forêt protectrice harmonisée. OFEV, 29 p.
- Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe MCPFE, 2002: Improved Pan-European Indicators for Sustainable Forest Management, as adopted by the MCPFE Expert-Level Meeting 7-8 October 2002, Vienna, Austria. ([www.mcpfe.org](http://www.mcpfe.org)).
- OFEFP, WSL, 2005:* Rapport forestier 2005. Faits et chiffres sur l'état de la forêt suisse. 152 p.
- OFEFP, 2003:* Contrôle cantonal de la gestion durable en forêt. Aide pratique. 68 p.
- OFEV, 2013:* La population suisse et sa forêt. Rapport sur l'enquête sur le monitoring socioculturel des forêts (WaMos 2). 92 p.
- OFEV, WSL, 2012:* Quatrième inventaire forestier national suisse IFN4 (2009-2011) – Résultats intermédiaires. Fiche d'information IFN4.
- OFEV (éd.), 2011:* Manuel sur les conventions-programmes conclues dans le domaine de l'environnement. Communication de l'OFEV en tant qu'autorité d'exécution. L'environnement pratique no 1105. Berne, Office fédéral de l'environnement (OFEV). 222 p.
- OFEV, 2008:* Loisirs et détente en forêt. Bases, instruments, exemples. 69 p.
- Röösl, B., Landolt-Parolini, D., 2013:* Nachhaltige Waldentwicklung – Herausforderungen aus Sicht des Bundes. Schweiz. Z. Forstwes., 164, 8: S. 216-219.
- Rosset, C., Bernasconi, A., Hasspacher, B., Gollut, C., 2012:* Contrôle de la durabilité en forêt. Rapport final. 33 p.
- Stingelwagner et al., 2009:* Das Kosmos Wald- und Forstlexikon. Stuttgart, S. 1022f.

*Schmid-Haas, P., Baumann, E., Werner, J., 1993: Kontrollstichproben: Aufnahmestruktur. Berichte Eidgenössische Forschungsanstalt für Wald Schnee Landschaft, 186. 143 S.*

*Tomppo, E., Gschwantner, T., Lawrence, M., McRoberts, R.E. (Hrsg.), 2010: National Forest Inventories - Pathways for Common Reporting. Heidelberg, Dordrecht, London, New York, Springer Verlag.*

*UNECE, FAO, 2013: Terms and Definitions. Draft Version developed by UNECE/FAO Team of specialists on Monitoring SFM. 28 June 2013. 20 p.*

*Walddialog, 2009: Österreichischer Wald Dialog ÖWAD - Indikatoren-Set (mit Ist- und Soll-Größen) erarbeitet im Rahmen des Österreichischen Walddialogs. 109 S.*

## Glossaire

### Contrôle de la gestion durable en forêt

Le contrôle de la gestion durable en forêt comprend la surveillance de l'évolution de l'écosystème forestier, de son entretien, sa gestion et son exploitation dans l'optique de fournir de manière durable toutes les prestations d'intérêt pour la société (selon *OFEFP, 2003, modifié*).

### Indicateur

Un indicateur est un témoin qui informe d'un état de fait et de ses changements dans la perspective d'un objectif donné.

### Indicateur de base

Les indicateurs de base désignent le set minimal d'indicateurs sur lequel la Confédération et les Cantons se sont mis d'accord dans l'optique d'un reporting coordonné quant à la gestion durable des forêts, en sachant qu'aussi bien la Confédération que les Cantons peuvent définir des indicateurs supplémentaires conformément à leurs besoins spécifiques (*Rosset et al., 2012*).

### Rapport sur la gestion durable en forêt

Le rapport sur la gestion durable récapitule les principaux résultats du contrôle de l'évolution durable de la forêt, en format imprimé ou électronique. La rédaction d'un rapport cantonal sur la gestion durable en forêt est une prestation volontaire du canton dans le cadre de la convention-programme Gestion des forêts (objectif 3 du programme). Les indicateurs de base approuvés par la Confédération et les cantons servent de base (*Rosset et al., 2012*).

### Sustainable Forest Management

La gestion durable des forêts signifie la « gestion et l'utilisation des forêts et des terrains boisés, d'une manière et à une intensité telles qu'elles maintiennent leur diversité biologique, leur productivité, leur capacité de régénération, leur vitalité et leur capacité à satisfaire, actuellement et à l'avenir, les fonctions écologiques et sociales pertinentes aux niveaux local, national et mondial ; et qu'elles ne causent pas de préjudices à d'autres écosystèmes » (Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe 2002, traduit de l'anglais).

## Annexe: Feuilles d'indicateur

### Structure des feuilles d'indicateur

<i>Sous-titre</i>	<i>Explications</i>
Description de l'indicateur	Description précisée, consensus actuel entre la Confédération et tous les cantons.
Caractéristiques et unités	Indication des caractéristiques, des unités ainsi que des valeurs de référence.
But	À quoi sert l'indicateur, que démontre-t-il et comment l'interpréter ?
Source déterminante	Source déterminante pour la description de l'indicateur.
Description visée à long terme	Description à laquelle la Confédération et les cantons aspirent à moyen terme mais qui ne peut pour l'instant pas être visée, et ce pour différentes raisons (p. ex. manque de bases méthodiques).
Explications	Explications complémentaires à la description et indications spécifiques quant à la marge d'interprétation.
Indications quant à la méthodique	Une harmonisation des méthodes n'est pas visée ici. Des indications quant aux méthodes sont tout de même formulées et à considérer comme des recommandations. Les méthodes de relevé de la Confédération et des cantons peuvent être différentes.
Problèmes persistants et contradictions	Mise en évidence des problèmes et contradictions qui persistent ou des défis pour la mise en œuvre.
Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre	Conséquences et exigences à considérer lors de la future mise en œuvre.
Ancienne description	Ancienne description issue du projet précédent ( <i>Rosset et al., 2012</i> ).
Précision nécessaire de l'ancienne description	Description de la précision nécessaire de la description originale (selon <i>Rosset et al., 2012</i> ).
Définition SFM	Définition de l'indicateur correspondant selon les derniers documents de la Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe MCPFE: <i>Forest Europe (2011)</i> et <i>UNECE/FAO (2013)</i> .
Autres indications de base	Autres indications utiles à la compréhension.
Exemples cantonaux choisis	Un à deux exemples cantonaux de caractérisation existants qui illustrent le spectre d'interprétation.
Autres sources	Autres sources pertinentes qui n'ont pas été mentionnées au-dessus (pas de liste de références exhaustive).

- **Entrée en matière** : Les discussions en sont au commencement; aucun accord n'a encore été trouvé quant à l'orientation de l'indicateur.
- **Résultat intermédiaire** : Les premiers résultats intermédiaires sont disponibles; des expériences et travaux complémentaires sont encore nécessaire à une caractérisation définitive.
- **Décision** : Un accord quant à la caractérisation définitive de l'indicateur a été trouvé.

**Explications quant à l'état des discussions**

## Surface forestière (1)

### Définition et explications / État de la discussion: décision

Description de l'indicateur	Ensemble de toutes les surfaces répertoriées comme forêt selon l'IFN (à l'échelle de la Confédération) ou selon les procédures cantonales de constatation de la nature forestière (à l'échelle des cantons).
Caractéristiques et unités	Surface forestière totale en ha. La source des données utilisée (IFN ou relevé cantonal tel que constatation de la nature forestière ou données de base de la planification forestière) est à indiquer. On considère la surface forestière indépendamment des objectifs de gestion, y compris les surfaces où toute exploitation a été abandonnée.
But	Cet indicateur sert à percevoir et à quantifier les changements (augmentation, diminution) de la surface forestière de manière différenciée selon les régions.
Source déterminante	<i>Confédération</i> : Inventaire forestier national IFN ( <i>Brändli, 2010; Ginzler et al., 2005; Keller, 2005</i> ) <i>Cantons</i> : constatations de la nature forestière et/ou données de base de la planification forestière

Description visée à long terme	Ensemble de toutes les surfaces répertoriées comme forêt selon les procédures de constatation de la nature forestière cantonales.
Explications	<p>C'est la Loi sur les forêts qui est déterminante en ce qui concerne la délimitation de l'aire forestière (concrétisation des fonctions forestières, critères quantitatifs selon le cadre de la Confédération et la constatation cantonale). Avec la nouvelle possibilité de fixer des limites forestières statiques par rapport aux terres ouvertes, des boisements semblables à une forêt, mais qui ne seraient pas protégés juridiquement, pourraient éventuellement apparaître dans le futur. Au niveau de la Confédération, c'est la surface forestière selon l'IFN qui est déterminante, au niveau des cantons, c'est la surface forestière selon les constatations cantonales (constatations de la nature forestière ou bases de planification). Les cantons définissent la forêt selon des critères légaux (dans une procédure officielle de constatation de la nature forestière ou alors par une évaluation technique dans le cadre de la planification forestière, de la planification de zones ou de la délimitation de la surface agricole utile).</p> <p>Les critères techniques de l'IFN se prêtent au relevé des boisements qui se trouvent en dehors de l'aire forestière. La plus petite surface forestière selon l'IFN a un diamètre de 25 m (environ 500 m<sup>2</sup>). Le minimum légal est de 200 et 800 m<sup>2</sup> et la largeur minimale de 10-12m. La largeur minimale est un peu plus élevée dans l'IFN (25m). L'âge minimum légal (10-20 ans) concorde bien avec la hauteur d'arbre minimale de l'IFN (3m). La différence principale est que l'IFN exige un degré de recouvrement minimal de 20% (la loi ne définit pas de minimum) ce qui est finalement la condition pour une série chronologique robuste et explique une grande partie de l'augmentation de la surface forestière selon l'IFN.</p> <p>À moyen terme, on aspire à une base commune qui s'appuie sur la constatation forestière cantonale. Il faudra étudier la possibilité d'attribuer les placettes d'échantillonnage de l'IFN à l'aire forestière selon la constatation cantonale. L'IFN considère la forêt buissonnante comme forêt alors qu'à l'internationale, on la considère comme « other wooded land ».</p> <p>Il s'agit non seulement d'une valeur de référence mais également de monitoring, c'est pourquoi il est nécessaire d'effectuer une mesure périodique avec la même méthode (continuité des séries de données).</p>

<b>Indications quant à la méthodique</b>	-
<b>Problèmes persistants et contradictions</b>	<p>Les indications de surface de la Statistique forestière se basent, selon les cantons, sur des mensurations ou estimations plus ou moins actuelles et des méthodes différentes, en particulier en ce qui concerne les boisements épars en altitude.</p> <p>La statistique de la superficie travaille selon la définition de l'IFN mais utilise une autre méthode. Les changements des surfaces forestières selon les mensurations ou cartographies officielles sont constatés tout au mieux après un certain délai.</p> <p>La définition de l'IFN correspond pour l'essentiel à la définition légale, mais elle exige en plus un degré de recouvrement de 20% au minimum (10% à l'internationale) pour les boisements épars (p. ex. pâturages boisés, limite supérieure de la forêt). Lors du premier IFN, les surfaces forestières nationales selon l'IFN et la Statistique forestière étaient semblables, le LF14 indique aujourd'hui une surface plus importante.</p> <p>Le changement de la Loi forestière du 16.3.2012 (en vigueur depuis le 1.7.2013) offre la possibilité de fixer des limites forestières statiques en dehors des zones urbaines également. La différenciation entre la forêt selon la définition légale et les boisements en dehors de l'aire forestière gagne de ce fait de l'importance. Pour certains cantons des Préalpes et des Alpes, un relevé complet de la surface forestière selon la définition légale nécessiterait beaucoup de moyens (constatations de la nature forestière/définition dans les bases de planification forestière).</p>
<b>Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre</b>	De nouvelles questions se posent en relation avec la délimitation statique resp. dynamique de la forêt par rapport aux terres ouvertes, à savoir est-ce qu'une stratification serait nécessaire.

## Surface forestière (1)

### Indications et informations de base

Ancienne description	« Ensemble des surfaces répondant à la définition de la forêt. » ( <i>Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012</i> )
Précision nécessaire de l'ancienne description	C'est avant tout l'ensemble des surfaces forestières qui est déterminante pour l'observation de l'évolution de la forêt dans le cadre du contrôle de la durabilité. Les bases de données sont à indiquer étant donné qu'il existe de grandes différences.
Définition SFM (Forest Europe, UNECE, FAO, 2011)	<p><i>Indicator 1.1 « Forest Area » (Forest Europe, UNECE, FAO, 2011): « Area of forest and other wooded land, classified by broadleaves and conifers, and by availability for wood supply, and share of forest and other wooded land in total land area. »</i></p> <p><i>Forest (UNECE/FAO, 2013): « Land spanning more than 0.5 hectares with trees higher than 5 meters and a canopy cover of more than 10 percent, or trees able to reach these thresholds in situ. It does not include land that is predominantly under agricultural or urban land use ».</i></p> <p><i>Other wooded land (UNECE/FAO, 2013): « Land not defined as "Forest", spanning more than 0.5 hectares; with trees higher than 5 meters and a canopy cover of 5-10 percent, or trees able to reach these thresholds; or with a combined cover of shrubs, bushes and trees above 10 percent. It does not include land that is predominantly under agricultural or urban land use ».</i></p>
Autres indications de base	Sous quelles conditions une surface sur laquelle poussent des arbres est qualifiée de forêt? On ne peut pas répondre à cette question de manière globale. En Suisse, différentes définitions de la forêt sont utilisées selon le but et la motivation. Ainsi, c'est la volonté du législateur de conserver et protéger la forêt qui est au premier plan des lois forestières cantonales. L'IFN qui, en tant que projet national, a besoin d'une définition uniforme de la forêt, définit la forêt de manière quantitative ( <i>Brändli, 2010</i> ).
Exemples cantonaux choisis (pour illustrer la marge d'application)	<p><b>Exemple canton de Berne:</b></p> <p>« Une surface boisée avec des arbres et arbustes forestiers est qualifiée de forêt si elle fait au moins 800 mètres carrés de superficie, 12 mètres de large et que le boisement est âgé d'au moins 20 ans.</p> <p>La lisière est comprise dans l'aire forestière. De petits bosquets peuvent également être qualifiés de forêt, du moment qu'ils remplissent une fonction forestière. Les bosquets champêtres, les haies et la végétation des rives ne sont par contre pas considérés comme forêt. Ils sont protégés par la loi cantonale sur la protection de la nature ainsi que par la loi fédérale sur la chasse et la loi fédérale sur la protection de la nature et du paysage. Leur origine, utilisation et dénomination dans le registre foncier ne sont pas déterminants. »</p>
Autres sources	<i>OFEFP, WSL, 2005.</i>



## Volume de bois (2)

### Définition et explications / État de la discussion décision

<b>Description de l'indicateur</b>	Volume de bois en écorce des arbres et arbustes vivants (sur pied ou couchés) dont l'espèce est reconnaissable et qui se trouvent à l'intérieur de la surface forestière.
<b>Caractéristiques et unités</b>	Volume de bois en écorce en m <sup>3</sup> par ha
<b>But</b>	Cet indicateur renseigne sur les volumes de bois vivant présents en forêt et sur leurs changements.
<b>Source déterminante</b>	Inventaire forestier national IFN ( <i>Brändli, 2010. p.68</i> ) Inventaires cantonaux

<b>Description visée à long terme</b>	Volume de bois en écorce des arbres et arbustes vivants (sur pied ou couchés) dont l'espèce est reconnaissable et qui se trouvent à l'intérieur de la surface forestière.
<b>Explications</b>	<p>L'Inventaire forestier national indique le volume de bois en volume de bois de tige, les inventaires cantonaux indiquent en règle générale le volume de bois fort. Il est possible d'effectuer une conversion bois de tige – bois fort, resp. d'appliquer les tarifs de l'IFN. L'élément central est la continuité des données cantonales. Le bois de tige peut être considéré comme « dénominateur commun ». En complément, il est souhaitable d'indiquer la surface terrière qui elle n'est pas soumise aux biais causés par l'utilisation de différents tarifs.</p> <p>Les volumes du futur de l'IFN (IFN5) sont développés en ce moment. En théorie, l'IFN serait déjà en mesure de calculer les volumes de bois de tige à partir d'un seuil d'inventaire de 0 cm et les volumes de bois fort à partir d'un seuil d'inventaire de 7 cm. Le seuil d'inventaire à 0 cm, comme il est p. ex. utilisé en Scandinavie, est en discussion. Il est particulièrement intéressant dans le cadre de la détermination du stock de carbone. Il est toutefois possible que le seuil d'inventaire à 7 cm, qui correspond à la limite du bois fort, s'impose.</p> <p>L'essence (espèce ligneuse) est répertoriée selon la liste de l'IFN.</p> <p>Il est important de toujours indiquer les seuils d'inventaire, on renonce toutefois à émettre une consigne.</p>

<b>Indications quant à la méthodique</b>	La méthodique correspond aux méthodes de relevé et de traitement des résultats de l'IFN. Si une comparaison avec les données de l'IFN est prévue, alors les tarifs de l'IFN doivent être utilisés pour calculer les volumes à partir d'autres données.
<b>Problèmes persistants et contradictions</b>	L'IFN ne fournit aux petits cantons qui ne disposent que de peu de placettes que des indications soumises à des erreurs standards importantes. En effet, l'IFN est optimisé statistiquement pour les régions économiques qui ne prennent pas en compte les frontières politiques.
<b>Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre</b>	La définition ci-dessus implique que les valeurs de référence (p. ex. bois fort/de tige, seuil d'inventaire) et les tarifs utilisés soient précisés. La surface de référence doit concorder avec la surface utilisée pour le relevé des données (périmètre d'inventaire).

## Volume de bois (2)

### Indications et informations de base

Ancienne description	« Volume de bois des arbres vivants sur la surface forestière. » ( <i>Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012</i> )
Précision nécessaire de l'ancienne description	La description comprend l'entier du volume de bois des arbres vivants, y compris le menu bois de branche et le bois fort. À l'échelle cantonale en tout cas, il n'y a pas de données complètes disponibles quant au volume entier. Il est judicieux de se limiter aux arbres et arbustes de certaines dimensions (seuil d'inventaire).
Définition SFM ( <i>Forest Europe, UNECE, FAO, 2011</i> )	<p><i>Indicator 1.2 « Growing stock » (Forest Europe, UNECE, FAO, 2011):</i> Growing stock on forest and other wooded land, classified by forest type and by availability for wood supply.</p> <p><i>Growing stock (UNECE/FAO, 2013):</i> Volume over bark of all living trees with a minimum diameter of 10 cm at breast height (or above buttress if these are higher). Includes the stem from ground level up to a top diameter of 0 cm, excluding branches.</p> <p>Explanatory notes</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diameter breast height refers to diameter over bark measured at a height of 1.3 m above ground level, or above buttresses, if these are higher.</li> <li>2. Includes living trees that are lying on the ground.</li> <li>3. Excludes smaller branches, twigs, foliage, flowers, seeds, and roots.</li> </ol>
Autres indications de base	<p>Bois de tige: volume aérien de la tige d'un arbre, de l'empatement jusqu'à la cime (sans les branches). (<i>Brändli, 2010</i>)</p> <p>Bois fort: parties aériennes ligneuses de l'arbre d'un diamètre d'au moins 7 cm. (<i>Brändli, 2010</i>)</p>
Exemples cantonaux choisis	<p>Canton de Zurich avec son propre inventaire forestier cantonal (inventaire régional). Il indique un matériel sur pied de 407 sv/ha (+/- 4%), tandis que l'IFN indique 402 m3/ha (+/- 5%) pour le canton de Zurich (<i>Hess, 2009</i>).</p> <p>Des inventaires régionaux selon la méthode IFN sont également effectués dans la Principauté du Liechtenstein ainsi que dans les cantons AG, AR, BE, GR, OW; dans les cantons de LU et TG, de tels inventaires sont en préparation.</p> <p>Autrement, plusieurs cantons relèvent des placettes permanentes selon <i>Schmid-Haas et al. (1993)</i> et selon d'autres méthodes (placettes temporaires dans le canton de Vaud).</p>
Autres sources	

## Constitution de la forêt (3)

### Définition et explications / État de la discussion: décision

<b>Description de l'indicateur</b>	Répartition de la surface forestière selon les stades de développement et/ou les classes de diamètre.
<b>Caractéristiques et unités</b>	Surface des stades de développement et/ou des régimes en ha ou en % de la surface forestière totale Les stades de développement suivants sont distingués dans la futaie : recrû/fourré, perchis, jeune à moyenne futaie, vieille futaie Pour les autres surfaces, les catégories seront choisies selon le régime (en fonction des spécificités cantonales).
<b>But</b>	L'indicateur permet d'évaluer la constitution de la forêt dans l'optique d'une disponibilité continue des ressources.
<b>Source déterminante</b>	Cartes des peuplement, inventaires cantonaux Inventaire forestier national ( <i>Brändli, 2010; Keller, 2005</i> ).

<b>Description visée à long terme</b>	Comme ci-dessus.
<b>Explications</b>	<p>Décrire la constitution de la forêt à l'aide de stades de développement est une pratique courante dans bien des cantons. C'est une méthode facile à mettre en œuvre et qui permet d'avoir une vue d'ensemble rapidement. Selon le contexte, d'autres classifications sont pertinentes, comme p. ex. dans les régions avec une grande proportion de forêts jardinées, de taillis ou de pâturages boisés.</p> <p>Selon le régime sylvicole, la constitution de la forêt se laisse décrire de manière plus adéquate par la répartition des âges, des classes de diamètre ou des stades de développement. Le relevé de toutes ces données permet une évaluation différenciée de la constitution de la forêt et des analyses spécifiques.</p> <p>Dans le cadre de l'IFN, on relève aussi bien les stades de développement que la répartition des diamètres et celle des âges (Brändli 2010). Depuis le premier IFN (1983/85), c'est la répartition des classes d'âge dans la futaie régulière qui est déterminante pour le contrôle de la durabilité. Des valeurs-cibles sont définies en fonction de périodes de production différenciées selon les endroits et comparées à l'état actuel. Ainsi, il est possible de constater et de quantifier un manque de rajeunissement ou un excès de vieux bois par exemple.</p>

<b>Indications quant à la méthodique</b>	<p>Le stade de développement est défini en fonction du diamètre dominant <math>d_{dom}</math> du peuplement déterminant. Le <math>d_{dom}</math> n'est autre que le DHP moyen des 100 plus gros arbres par hectare. Le stade de développement se réfère à la strate dominante du peuplement déterminant, pour autant qu'elle représente au moins 20% du degré de recouvrement (<i>Brändli 2010; Keller 2005</i>).</p> <p>Les limites des stades de développement correspondent aux définitions du canton en question.</p> <p>L'acquisition de données de bases et la disponibilité de cartes des peuplements seront améliorées par les possibilités qu'offrent les nouvelles technologies (p. ex. LiDAR).</p> <p>Selon le contexte cantonal, les forêts qui ne peuvent pas être attribuées à des stades de développement peuvent l'être à d'autres catégories comme p. ex. forêt étagées, taillis ou pâturage boisé.</p>
<b>Problèmes persistants et contradictions</b>	<p>Les stades de développement ne sont pas pertinents pour les futaies permanentes et les forêts jardinées. Ici on préférera une répartition des tiges par classes de diamètre.</p> <p>Les limites des stades de développement diffèrent légèrement d'un canton à l'autre.</p>
<b>Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre</b>	

## Constitution de la forêt (3)

### Indications et informations de base

Ancienne description	« Répartition des diamètres et/ou des âges (selon le régime ou la forme d'exploitation) sur la surface forestière. » ( <i>Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012</i> )
Précision nécessaire de l'ancienne description	La description de la constitution de la forêt selon les stades de développement est pratique courante dans certains cantons.
Définition SFM (Forest Europe, UNECE, FAO, 2011)	<p><i>Indicator 1.3 "Age structure and/or diameter distribution":</i> Age structure and/or diameter distribution of forest and other wooded land, classified by forest type and by availability for wood supply.</p> <p>(<i>UNECE/FAO, 2013</i>) <i>Stand:</i> A community of trees possessing sufficient uniformity in composition, age, arrangement or condition to be distinguishable from the forest or other growth on adjoining areas, thus forming a temporary silvicultural or management entity.</p> <p>Even-aged stand: A stand or forest type, in which no or relatively small age differences exist among individual trees within it (usually less than 20% of rotation length), and defining average stand age is meaningful.</p> <p>Development class – regeneration phase: Even-aged stand where mean diameter of growing stock is below industrial roundwood size and its age is lower than 20% of recommended rotation length on the site.</p> <p>Development class – matured phase: Even-aged stand where growing stock is mature for final felling immediately or age is at least 90% of recommended rotation length on the site.</p> <p>Development class – intermediate phase: Even-aged stand that has already left "regeneration phase" and has not reached the "matured phase" yet.</p> <p>Development class – unspecified: Stands that are classified as even-aged but the concept of development classes is irrelevant, e.g. energy or Christmas tree plantations.</p> <p>Uneven-aged stand: A stand or forest type, consisting of trees of a range of age classes, with age differences which are significant in relation to the stand structure management and rotation length. Defining average stand age is not meaningful. Practised or expected stand management, if any, is continuous forest cover management - selective cuttings, shelter tree cutting, regeneration with small openings etc.</p>
Autres indications de base	
Exemples cantonaux choisis (pour illustrer la marge d'application)	<p>Canton d'Argovie Répartition des classes d'âge et des diamètres différenciée selon les conditions de propriété (<i>Département Bau, Verkehr und Umwelt AG, 2010</i>). Cartes des peuplements sur <a href="http://www.bk-online.ch">www.bk-online.ch</a></p> <p>Canton de Berne Constitution de la forêt selon les classes d'âge mais pas de reproduction de la répartition des diamètres.</p> <p>Canton de Glaris, canton de Thurgovie Constitution de la forêt selon les stades de développement.</p>
Autres sources	

## Dégâts aux forêts (4)

### Définition et explications / État de la discussion: résultat intermédiaire

<b>Description de l'indicateur</b>	Ampleur des dégâts aux forêts selon les principaux types ou groupes de dégâts ainsi que l'année ou la période d'apparition des dégâts.
<b>Caractéristiques et unités</b>	L'ampleur des dégâts peut être caractérisée de la manière suivante: volume de chablis (abattu ou exploité) en m <sup>3</sup> et/ou surface forestière endommagée en ha. Pour les deux caractéristiques, on indiquera la valeur absolue ainsi que la valeur relative à l'exploitation, resp. à la surface forestière totale. On distingue les types de dégâts suivants: le vent, la neige, le feu, les organismes nuisibles ainsi que les autres dégâts et les dégâts indéfinis.
<b>But</b>	L'indicateur permet de cerner l'évolution des dégâts constatés et de leurs causes principales; il sert à l'appréciation du risque et documente l'influence de facteurs environnementaux tels que tempêtes, périodes de sécheresse ou encore la propagation d'insectes nuisibles.
<b>Source déterminante</b>	Aucun relevé homogène des dégâts aux forêts au sens évoqué ci-dessus n'est effectué aujourd'hui. À l'heure actuelle, l'indicateur n'est plus relevé dans le cadre de la Statistique forestière suisse. Une réintroduction de l'indicateur serait à examiner, de sorte qu'à moyen terme, le relevé puisse être assuré dans le cadre de la Statistique forestière. La banque de données suisse des incendies de forêt gérée par le WSL ainsi que l'enquête menée régulièrement concernant la protection de la forêt représentent des bases d'information importantes.
<b>Description visée à long terme</b>	Comme ci-dessus.
<b>Explications</b>	Au niveau cantonal, il n'existe pour l'instant pas de définition unanime des types de dégâts; les besoins sont très différents selon les cantons, raison pour laquelle il ne serait pas judicieux de répertorier les différents types de dégâts de manière exhaustive et définitive. Les dégâts causés par le gibier ne sont pas relevés ici mais à l'aide d'un autre indicateur (proposition). Il n'est pas possible d'indiquer une année précise d'apparition pour chaque type de dégâts (p. ex. flétrissement du frêne). Les cantons peuvent relever d'autres types de dégâts selon leurs besoins.
<b>Indications quant à la méthodique</b>	« Les dégâts étendus sont défini dans l'IFN3 comme le degré de recouvrement des arbres morts ou très probablement dépérissants sur la surface d'interprétation [...] pour autant qu'au moins 10% de la surface d'interprétation soit concernée ». ( <i>Brändli 2010</i> ) La cause principale et l'année d'apparition des dégâts constatés sur chaque placette d'échantillonnage sont renseignés lors des sondages périodiques effectués auprès des forestiers dans le cadre de l'IFN.  La quantité de bois endommagé comprend le bois endommagé (constaté) ou exploité. En ce qui concerne la surface forestière endommagée, elle peut englober des arbres morts autant que des peuplements entiers dont la vitalité est réduite. Les données utilisées doivent être indiquées explicitement.  La subdivision des types de dégâts se fait selon la pertinence des types de dégâts pour le canton et lorsqu'il est possible d'attribuer une cause claire aux dégâts.  Il est proposé de ne pas inclure l'abroustissement aux catégories de dégâts mais, et comme cela a été souhaité, de le relever en tant que propre indicateur (cf. explications à la fin de l'annexe).
<b>Problèmes persistants et contradictions</b>	La définition des types de dégâts est encore très différente dans la pratique. L'éventail de méthodes est très large. La thématique « Forêt et gibier » est très importante et très exigeante en soi, c'est pourquoi elle devrait être considérée comme un aspect à part entière et en plus de l'indicateur « Dégâts aux forêts » (proposition d'un indicateur de base supplémentaire « Situation du rajeunissement », qui traite également de la problématique du gibier).
<b>Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre</b>	Une clarification est nécessaire quant aux types de dégâts pertinents, les catégories évoquées ci-dessus devraient être révisées périodiquement. Un échange régulier d'informations et d'expériences concernant les méthodes de quantification des volumes et des surfaces devrait avoir lieu. À moyen terme, et si besoin est, on peut aspirer à une harmonisation des différentes catégories et méthodes de relevés.

## Dégâts aux forêts (4)

### Indications et informations de base

Ancienne description	« Ampleur des dégâts aux forêts par type (p. ex. feu de forêt, chablis, neige lourde, avalanche, sécheresse, lave torrentielle, abrutissement, dégâts d'insectes, phytopathogènes), année et étendue des dégâts (p. ex. surface endommagée, volume de bois). » ( <i>Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012</i> )
Précision nécessaire de l'ancienne description	« Ampleur » et « étendue » ont la même signification. Le relevé et la quantification des différents types de dégâts est une tâche de grande ampleur. De plus, la répartition des dégâts entre les différents types de dégâts n'est pas toujours possible.
Définition SFM (Forest Europe, UNECE, FAO, 2011)	<p><i>Indicator 2.4 « Forest damage »</i>: Forest and other wooded land with damage, classified by primary damaging agent (abiotic, biotic and human-induced) and by forest type.</p> <p><i>Damage to forest (UNECE/FAO, 2013)</i>: Disturbance to the forest which may be caused by biotic or abiotic agents, resulting in death, or a significant loss of vitality, productivity or value of trees and other components of the forest ecosystem.</p> <p>Primarily damaged by insects and disease: Forest and other wooded land where insect attack or disease has been identified as the primary cause of damage .</p> <p>Primarily damaged by wildlife and grazing: Forest and other wooded land where damage has been caused by wildlife or grazing by domestic animals. Includes: Grazing or browsing of young plants, preventing or delaying the establishment or regeneration of the stand.</p> <p>Primarily damaged by storm, wind, snow or other identifiable abiotic factors: Forest and other wooded land on which the trees have been felled or damaged by storm, wind, snow or other abiotic factors such as avalanches, landslides or flooding.</p> <p>Primarily damaged by fire: Forest and other wooded land, the vegetation on which, including the trees, has been wholly or largely destroyed by fire.</p> <p>Primarily human induced: Damage primarily human induced – Forest operations: these include damages incurred in the process of the road building and landings setting, or harvesting damage, incl. through skidding tracks, hauling and transport.</p> <p>Damage primarily human induced - Other: these include e.g. damages caused by pollution from known local sources, damage from visitors to forests; vandalism, etc. Note that human induced fire is not to be reported in this class.</p> <p>Unspecified / Mixed damage : Forest or other wooded land damaged by more than one group of causing agents (e.g. both biotic and abiotic) and/or identification of primary cause not possible. Note: if the causing agent is unidentified but known to belong to insects or diseases, area should be reported in that category.</p>
Autres indications de base	« Les dégâts aux forêts décrivent la perte ou la menace de surfaces forestières entières mais aussi d'arbres isolés. Ces processus, qui pour la grande majorité d'entre eux se déroulent également dans l'écosystème forestier à l'état naturel, sont qualifiés de dégâts lorsqu'ils amenuisent le produit de la vente de bois ou lorsqu'ils influencent l'exploitation de la forêt, les fonctions forestières ou d'autres aspects surtout de l'ordre de l'appréciation anthropocentrique tels que le cadre paysager ou l'esthétique naturelle. » ( <i>Stingelwagner et al. 2009</i> )
Exemples cantonaux choisis (pour illustrer la marge d'application)	<p><b>Canton de Glaris</b> Quantité de bois endommagé par rapport aux exploitations totales en % (quantité de bois endommagé = chablis et disparition d'arbres)</p> <p><b>Canton d'Argovie</b> Dégâts aux arbres isolés: nombre de tiges selon le type de dégât</p> <p><b>Canton des Grisons</b> L'état de santé de la forêt est jugé selon la perte de feuilles et d'aiguilles, définie comme la proportion d'arbres qui présentent une défoliation marquée.</p>
Autres sources	<p><i>Stingelwagner et al., 2009</i> <i>Amt für Wald des Kantons Bern, 2010</i> <i>Departement Bau, Verkehr und Umwelt AG 2010.</i></p>

## Rapport exploitations/accroissement net (5)

### Définition et explications / État de la discussion: décision

<b>Description de l'indicateur</b>	Rapport entre les exploitations (volume en écorce) et l'accroissement net (volume en écorce) pour une période donnée et sur l'ensemble de la surface forestière.
<b>Caractéristiques et unités</b>	(exploitations en m <sup>3</sup> par année et par ha) / (accroissement net en m <sup>3</sup> par année et par ha)
<b>But</b>	Avec les indicateurs « Volume de bois » (2) et « Constitution de la forêt » (3), cet indicateur renseigne sur la durabilité de la production de bois. L'indicateur ne reflète pas le potentiel d'exploitation du bois.
<b>Source déterminante</b>	Inventaire forestier national IFN ( <i>Brändli, 2010</i> ), p.166.
<b>Description visée à long terme</b>	Rapport entre l'exploitation annuelle de bois de tige en écorce et l'accroissement net annuel moyen de bois de tige en écorce.
<b>Explications</b>	<p>L'uniformité de la définition de l'accroissement et des exploitations est centrale ici. Les définitions choisies correspondent aux données de l'IFN. La continuité des inventaires est au premier plan.</p> <p><i>Accroissement</i>: Augmentation du volume du bois de tige des arbres. Dans l'IFN, l'accroissement comprend l'augmentation du volume du bois de tige de tous les arbres survivants, l'augmentation du volume du bois de tige du passage à la futaie et l'augmentation modélisée du volume du bois de tige des arbres exploités ou morts durant la moitié de la période d'inventaire. (<i>Brändli, 2010</i>. p. 296)</p> <p><i>Mortalité</i>: Dans l'IFN, bois de tige de tous les arbres qui, entre deux inventaires successifs, sont morts naturellement (p. ex. chablis ou insectes) ou ont disparu (p. ex. avalanches), mais n'ont pas été exploités lors d'interventions forestières. (<i>Brändli, 2010</i>. p. 301).</p> <p><i>Accroissement net</i>: Accroissement après déduction du volume de la mortalité (<i>Brändli, 2010</i>. p. 296).</p> <p><i>Exploitations</i>: Pour l'IFN, volume de bois de tige de tous les arbres exploités par des interventions forestières entre deux inventaires successifs. (<i>Brändli, 2010</i>.p. 299).</p>
<b>Indications quant à la méthodique</b>	La comparaison des exploitations issues de la Statistique forestière avec l'accroissement net selon l'IFN n'est possible qu'avec l'utilisation de facteurs de correction étant donné les différences de définitions et de méthodes. Elle n'est pas recommandée dans le contexte du contrôle de la durabilité.
<b>Problèmes persistants et contradictions</b>	<p>L'usage en matière de surfaces forestières non disponibles à la production de bois (topographie/desserte, rendement, conditions juridiques, réserves forestières, etc.) est à clarifier.</p> <p>Les différences entre l'exploitation selon l'IFN et l'exploitation selon la Statistique forestière sont bien éclairées par <i>Allwegg et al. (2010)</i>. Dans le cadre de la Statistique forestière, la quantité exploitée n'est pas relevée de manière uniforme. Dans certains cantons, on ne considère que le bois vendu (couché, façonné) tandis que dans d'autres cantons on considère aussi bien le bois sur pied que le bois couché et façonné. La quantité de bois provenant de forêts privées ou exploité pour propres besoins est négligée ou estimée grossièrement.</p>
<b>Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre</b>	L'indicateur se réfère à la surface forestière totale, il est possible de procéder à des stratifications selon certains aspects comme p. ex. les régions ou les fonctions forestières.

## Rapport exploitations/accroissement net (5)

### Indications et informations de base

<b>Ancienne description</b>	« Rapport entre l'accroissement annuel net et l'exploitation annuelle sur la surface forestière productive. » ( <i>Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012</i> )
<b>Précision nécessaire de l'ancienne description</b>	Précision du terme « exploitation »: différentes définitions de l'exploitation (« bois prélevé de la forêt" / « Tous les arbres qui [...] ne sont plus présents. »). Les différentes définitions de l'exploitation conduisent à différentes définitions du volume (mesuré couché et façonné / mesuré sur pied). Dans la Statistique forestière en particulier, la manière dont les volumes sont déterminés n'est pas claire ( <i>cf. Altwegg et al. 2010</i> ).
<b>Définition SFM (Forest Europe, UNECE, FAO, 2011)</b>	Indicator 3.1 « Increment and fellings » ( <i>Forest Europe, UNECE, FAO, 2011</i> ): Balance between net annual increment and annual fellings of wood on forest available for wood supply.  ( <i>UNECE/FAO, 2013</i> ): Fellings (annual): Average standing volume of all trees, living or dead, measured overbark to minimum diameters as defined for « Growing stock » that are felled during the given reference period, including the volume of trees or parts of trees that are not removed from the forest, other wooded land or other felling site. Includes: silvicultural and pre-commercial thinnings and cleanings left in the forest; and natural losses that are recovered (harvested) Gross (annual) increment: Average annual volume of increment over the reference period of all trees measured to minimum diameters as defined for « Growing stock » Natural (annual) losses: Average annual losses to the growing stock during the given reference period, measured to minimum diameters as defined for « Growing stock », due to mortality from causes other than cutting by man, e.g. natural mortality, diseases, insects attacks, fire, windthrow or other physical damage. Net (annual) increment: Average annual volume of gross increment over the given reference period less that of natural losses on all trees, measured to minimum diameters as defined for « Growing stock ».
<b>Autres indications de base</b>	-
<b>Exemples cantonaux choisis (pour illustrer la marge d'application)</b>	La Principauté du Lichtenstein ainsi que les cantons AG, AR, BE, GR, OW procèdent à des inventaires régionaux selon la méthode IFN. Différents cantons relèvent quant à eux des placettes permanentes selon <i>Schmid-Haas et al. (1993)</i> .
<b>Autres sources</b>	<i>Altwegg et al., 2010</i>



## Composition en essences (6)

### Définition et explications / État de la discussion: décision

<b>Description de l'indicateur</b>	Répartition des surfaces entre les essences principales, déterminées d'après les arbres vivants.
<b>Caractéristiques et unités</b>	<p>Au niveau de la Confédération, l'IFN (<i>Brändli 2010</i>) relève toutes les espèces ligneuses que l'on regroupe ensuite en règle générale selon les essences principales et selon les essences résineuses ou feuillues de la manière suivante :</p> <p>Résineux: épicéa, sapin, pin, mélèze, arole, autres résineux.          Feuillus: hêtre, érable, frêne, chêne, châtaigner, autres feuillus.</p> <p>Au niveau des cantons, ce sont les consignes d'inventaires respectives qui sont appliquées (essences ou groupes d'essences les plus importants).</p> <p>L'unité est la valeur en % de la surface terrière des arbres vivants ou du degré de recouvrement.</p>
<b>But</b>	L'indicateur peut servir plusieurs buts autant au niveau écologique (p. ex. évaluation de la valeur écologique), qu'économique (p. ex. répartition du matériel sur pied selon les essences) ou encore de l'appréciation des risques.
<b>Source déterminante</b>	Inventaire forestier national ( <i>Brändli 2010; Keller 2005</i> ).
<b>Description visée à long terme</b>	Proportion de chaque essence principale si possible déterminée selon la surface terrière des arbres vivants.
<b>Explications</b>	<p>L'interprétation de l'indicateur dépend du but respectif. À la différence de la définition proposée à l'internationale, on ne procède pas à la répartition des surfaces selon le nombre d'essences représentées dans le peuplement.</p> <p>Aussi bien le choix des essences que la définition du seuil d'inventaire sont du ressort des cantons, resp. de la Confédération. La source de référence est à indiquer.</p>
<b>Indications quant à la méthodique</b>	<p>La surface terrière est la surface de la section transversale d'un arbre à 1,3 m de hauteur (emplacement de la mesure du DHP), resp. total des sections transversales de tous les arbres d'un peuplement en m<sup>2</sup> (<i>Brändli, 2010; Keller, 2005</i>).</p> <p>La surface terrière n'est pas relevée dans tous les cantons. Elle est à considérer comme une valeur de référence. Étant donné que le but de l'indicateur peut être très différent (cf. But), une valeur directement mesurable et indépendante doit servir de base. Si les bases d'informations cantonales ne permettent pas de déterminer la surface terrière, alors l'indicateur doit se baser sur d'autres données (p. ex. degré de recouvrement, part du matériel sur pied).</p>
<b>Problèmes persistants et contradictions</b>	Plusieurs cantons ne disposent pas d'un propre inventaire; les valeurs doivent alors être estimées à l'aide de modèles sur la base d'autres données.
<b>Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre</b>	Étant donné les grandes différences d'ordre méthodologique entre les cantons, il est d'autant plus important d'indiquer clairement les bases de données utilisées.

## Composition en essences (6)

### Indications et informations de base

<b>Ancienne description</b>	« Composition en essences sur la surface forestière. » ( <i>Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012</i> )
<b>Précision nécessaire de l'ancienne description</b>	La valeur de référence n'est pas claire: il est nécessaire de clarifier s'il s'agit du nombre d'espèces ou de la part en % de la valeur de référence (surface, matériel sur pied, nombre de tiges) de chaque espèce.
<b>Définition SFM (Forest Europe, UNECE, FAO, 2011)</b>	<i>Indicator 4.1 "Tree species composition":</i> « Area of forest and other wooded land, classified by number of tree species occurring and by forest type. »
<b>Autres indications de base</b>	La composition en essences des peuplements en tant qu'unité du traitement sylvicole est un critère important pour l'évaluation de l'état de la forêt du point de vue de sa stabilité et de sa valeur écologique (Kändler, 2006).
<b>Exemples cantonaux choisis (pour illustrer la marge d'application)</b>	<p><b>Canton d'Argovie</b> - Répartition du nombre de tiges et du matériel sur pied entre les essences, en % (à partir d'un DHP de 12cm).</p> <p><b>Canton des Grisons</b> - Répartition du matériel sur pied entre les essences, en %.</p> <p><b>Canton de Berne</b> - Composition en essences pas évoquée.</p>
<b>Autres sources</b>	<i>Amt für Wald des Kantons Bern, 2010</i> <i>Departement Bau, Verkehr und Umwelt AG, 2010</i> <i>Costa, 2010</i>

## Caractère naturel de la composition en essences (7)

### Définition et explications / État de la discussion: résultat intermédiaire

<b>Description de l'indicateur</b>	Surface forestière selon le caractère naturel de la composition en essences (évaluée selon la proportion de résineux).
<b>Caractéristiques et unités</b>	Surface forestière en ha et en %, répartie entre (au moins) les catégories suivantes : forêt vierge (naturelle), conforme à l'état naturel, d'aspect naturel, peu naturel, plantations (selon les clés d'évaluation du caractère naturel de l'IFN ou des cantons).
<b>But</b>	L'indicateur permet d'évaluer l'ampleur de l'influence de la gestion forestière sur la composition en essences naturelle (potentielle) et de constater les changements.
<b>Source déterminante</b>	Cartes des stations et inventaires par échantillonnage cantonaux ou Cartes des stations et cartes des peuplements cantonales ou IFN avec carte des stations
<b>Description visée à long terme</b>	Surface forestière selon le caractère naturel de la composition en essences.
<b>Explications</b>	<p>Le caractère naturel de la composition en essences renseigne sur la qualité écologique de l'écosystème forestier. Cette dernière est décisive pour le maintien de la fertilité du sol et donc pour la fonction de production de bois, pour la conservation des espèces forestières indigènes (animales et végétales) ainsi que pour d'autres services écosystémiques (paysage, eau potable, délassément, tourisme, etc.). Cela devrait rester le cas pour quelques décennies encore, malgré les changements climatiques.</p> <p>Le caractère naturel de la composition en essences implique une comparaison de la composition en essences actuelle avec le peuplement à l'état naturel, non exploité (végétation naturelle potentielle).</p> <p>Le relevé du caractère naturel se réfère aux peuplements dans leur état actuel, qui sont comparés à la végétation naturelle potentielle en vigueur jusqu'à aujourd'hui et déterminée sur la base de la cartographie des stations. Des modifications causées par les changements climatiques resp. par les mesures prises dans la perspective des changements climatiques, pourraient être constatées dans le futur. Dans le cadre du programme de recherche de l'OFEV et du WSL dédié aux effets des changements climatiques sur la forêt, des projets s'attèlent à adapter les écosystèmes à divers scénarios climatiques.</p> <p>Remarque pour les cantons: Le « caractère naturel de la composition en essences », y compris catégories pertinentes et praticables, a été élaboré dans les commentaires qui se rapportent aux cartes des stations cantonales. Ces informations de base ont été créées par des experts de manière décentralisée/fédéraliste, elles sont acceptées et mises en œuvre dans la pratique. Le caractère naturel des peuplements peut être classifié sur la base des cartes des stations (de manière plus ou moins différenciée selon les besoins). Des cartes des stations ne sont pas disponibles partout. Une clé d'aide régionale pourrait être élaborée en fonction des sites à un niveau d'agrégation plus élevé (association) pour les régions qui ne disposent pas de carte des stations. On pourrait envisager une articulation selon les étages de végétation.</p> <p>Une alternative serait de travailler avec les données de l'IFN. L'IFN indique le « caractère naturel de la proportion de résineux dans l'aire des forêts de feuillus ». Cette information est le fruit d'un modèle de la végétation naturelle potentielle qui se base sur des facteurs physiques du site. D'ici fin 2018, tous les plots de l'IFN devraient avoir été attribués à une ou plusieurs unités de station par des spécialistes de la végétation.</p>

<b>Indications quant à la méthodique</b>	Les bases d'informations régionales disponibles sont à utiliser pour l'évaluation. La considération régionale et la saisie des changements de la forêt sont au premier plan. Les recommandations quant au choix des essences et à la proportion de résineux sur une station spécifique se basent sur certains composants empiriques.								
<b>Problèmes persistants et contradictions</b>	Cet indicateur sera influencé par les effets du changement climatique étant donné que la végétation naturelle potentielle change avec les facteurs locaux.								
<b>Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre</b>	Définition de catégories pour l'évaluation du caractère naturel de la composition en essences qui soient uniformes, applicables dans tout la Suisse et compatibles avec les définitions de Forest Europe/UNECE, par exemple :								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="419 544 699 566">Catégorie</th> <th data-bbox="707 544 1506 566">Lien aux recommandations des cartes des stations</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="419 577 699 622">Forêt vierge et naturelle (<i>undisturbed by man</i>)</td> <td data-bbox="707 577 1506 622">Forêt vierge: n'existe presque pas en Suisse; Forêt naturelle: forêt pas exploitée depuis 50 ans</td> </tr> <tr> <td data-bbox="419 633 699 678">d'aspect naturel (<i>semi-natural forest</i>)</td> <td data-bbox="707 633 1506 678">correspond aux recommandations sylvicoles pour les forêts exploitées</td> </tr> <tr> <td data-bbox="419 689 699 745">peu naturel et plantations (<i>plantation</i>)</td> <td data-bbox="707 689 1506 745">peu naturel: ne correspond pas aux recommandations sylvicoles; plantations: monocultures, essences étrangères à la flore</td> </tr> </tbody> </table>	Catégorie	Lien aux recommandations des cartes des stations	Forêt vierge et naturelle ( <i>undisturbed by man</i> )	Forêt vierge: n'existe presque pas en Suisse; Forêt naturelle: forêt pas exploitée depuis 50 ans	d'aspect naturel ( <i>semi-natural forest</i> )	correspond aux recommandations sylvicoles pour les forêts exploitées	peu naturel et plantations ( <i>plantation</i> )	peu naturel: ne correspond pas aux recommandations sylvicoles; plantations: monocultures, essences étrangères à la flore
Catégorie	Lien aux recommandations des cartes des stations								
Forêt vierge et naturelle ( <i>undisturbed by man</i> )	Forêt vierge: n'existe presque pas en Suisse; Forêt naturelle: forêt pas exploitée depuis 50 ans								
d'aspect naturel ( <i>semi-natural forest</i> )	correspond aux recommandations sylvicoles pour les forêts exploitées								
peu naturel et plantations ( <i>plantation</i> )	peu naturel: ne correspond pas aux recommandations sylvicoles; plantations: monocultures, essences étrangères à la flore								
	Complément des cartes des stations et recommandations sylvicoles cantonales si nécessaire.								

## Caractère naturel de la composition en essences (7)

### Indications et informations de base

Ancienne description	« Surface forestière en hectares selon le degré de naturalité. Les degrés de naturalité sont définis en fonction de l'adéquation de la composition en essences des peuplements aux conditions naturelles. » ( <i>Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012</i> )
Précision nécessaire de l'ancienne description	-
Définition SFM ( <i>Forest Europe, UNECE, FAO, 2011</i> )	<p>Indicator 4.3 "Naturalness" (<i>Forest Europe, UNECE, FAO, 2011</i>): Area of forest and other wooded land, classified by "undisturbed by man", by "semi-natural" or by "plantations", each by forest type</p> <p>Indicator 4.3 "Naturalness" (<i>UNECE/FAO, 2013</i>): Naturalness is specified in the following classes:  <i>Undisturbed by man</i> (forest/other wooded land): Forest/other wooded land which shows natural forest dynamics, such as natural tree composition, occurrence of deadwood, natural age structure and natural regeneration processes, the area of which is large enough to maintain its natural characteristics and where there has been no known significant human intervention or where the last significant human intervention was long enough ago to have allowed the natural species composition and processes to have become re-established.  <i>Semi-natural forest/other wooded land</i>: Forest/other wooded land which is neither "forest/other wooded land undisturbed by man" nor "plantation" as defined separately.  <i>Plantation</i>: Forest stands established by planting or/and seeding in the process of afforestation or reforestation. They are either: of introduced species (all planted stands; synonyms: non-indigenous species, exotic species, alien species, non-European species), or intensively managed stands of indigenous species which meet all the following criteria: one or two species at plantation, even age class, regular spacing.</p>
Autres indications de base	<i>Kaufmann, G., Staedeli, M., Wasser B., 2010: A6 Proportion de feuillus/sapin blanc, p.32</i>
Exemples cantonaux choisis	<p><i>Waldinventar AG 2005: Surface selon le caractère naturel de la proportion de résineux et la région biogéographique resp. les conditions de propriété en %, p. 50ff. (Département Bau, Verkehr und Umwelt AG 2010).</i></p> <p>Cartes des stations cantonales y compris commentaires (p. ex. AG, ZH, SO, BS/BL, TG, SG, FR, ZG)</p>
Autres sources	

## Bois mort (8)

### Définition et explications / État de la discussion: résultat intermédiaire

<b>Description de l'indicateur</b>	Volume de bois mort sur pied et à terre sur la surface forestière.
<b>Caractéristiques et unités</b>	m <sup>3</sup> , m <sup>3</sup> /ha Il est recommandé de relever le bois mort selon la définition de l'IFN: le bois mort sur pied (arbres secs sur pied, bois de tige en écorce à partir de 12 cm de DHP) et le bois mort à terre (morceaux de bois mort dont le diamètre moyen est $\geq 7$ cm) en m <sup>3</sup> .
<b>But</b>	L'indicateur fournit des indications quantitatives sur la quantité de bois mort et ses changements.
<b>Source déterminante</b>	IFN ( <i>Brändli 2010, Keller 2005</i> ) Inventaires forestiers cantonaux

<b>Description visée à long terme</b>	Volume de bois mort sur pied et à terre sur la surface forestière, selon les classes de diamètre et le degré de décomposition.
<b>Explications</b>	<p>Le bois mort est un élément très important de l'écosystème forestier puisqu'il joue un rôle décisif dans le cycle de vie de nombreux organismes. Dans beaucoup de forêts exploitées, le bois mort est présent en faible quantité seulement. Dans le cadre du relevé actuel de l'IFN, le bois mort sur pied est saisi à partir d'un DHP de 12 cm et le bois mort couché à partir d'un diamètre de 7 cm. Le seuil d'inventaire de 7 cm (limite du bois fort) va probablement s'imposer, il permettrait le calcul du bois de tige et du bois fort sur la même base. À moyen terme, les seuils de relevé de l'IFN, des cantons et des monitorings internationaux devraient être harmonisés.</p> <p>Les souches de moins d'1,3 m de haut ne sont pour l'instant pas relevées. Le volume de ces éléments est sans doute au moins aussi important que celui des arbres secs sur pied entre 7 et 12 cm de DHP, qui ne sont pas (encore) relevés non plus dans le cadre de l'IFN. Compléter les relevés IFN en conséquence ne peut être envisagé qu'à partir de l'IFN5 en 2018.</p> <p>Lors de la caractérisation et du développement de l'indicateur, il est important de veiller à conserver les séries chronologiques. Le LFI4 utilise le volume de bois mort pour les séries chronologiques qui remontent jusqu'à l'IFN2 (volume de bois de tige des arbres sur pied et à terre à partir de 12 cm de DHP, sans déduction d'éventuelles cassures de la tige).</p> <p>Pour des comparaisons avec le LFI3, on peut également utiliser la quantité de bois mort. Elle correspond à la somme du volume de bois de tige des arbres morts sur pied à partir de 12 cm de DHP, déduction faite du volume des cassures de la tige, et du volume du bois mort à terre à partir de 7 cm de diamètre. Il faut veiller à garantir la continuité des séries chronologiques à l'échelle cantonale également, différentes définitions et répartition des caractéristiques sont envisageables mais à signaler clairement.</p> <p>Dans le cadre de l'IFN, on relève le degré de décomposition, il est conseillé d'en faire de même dans le cadre des relevés cantonaux.</p>
<b>Indications quant à la méthodique</b>	cf. Précision nécessaire de l'ancienne description
<b>Problèmes persistants et contradictions</b>	Il est possible d'exclure les parties resp. les arbres les plus fins pour les comparaisons internationales (p. ex. 10 cm de diamètre pour le bois mort), avec l'IFN (bois mort sur pied actuellement seulement à partir de ab 12 cm) ou avec des inventaires cantonaux.
<b>Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre</b>	Encourager une application conséquente du manuel d'instruction de l'IFN.

## Bois mort (8)

### Indications et informations de base

Ancienne description	« Volume de bois mort sur pied ou au sol sur la surface forestière. » ( <i>Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012</i> )
Précision nécessaire de l'ancienne description	La définition exacte des critères et des méthodes de saisie (dimensions minimales, degrés de décomposition, etc.) jouent un rôle important pour le relevé du bois mort. Ces définitions ont été précisées et complétées en continu, de sorte que toutes les données issues d'anciens inventaires et de la littérature ne peuvent être comparées entre elles. Le relevé du bois mort au sol et des souches est aussi pratiqué de différentes manières. Dans le cadre de l'IFN, on utilise des transects, cette méthode est reprise par certains cantons qui appliquent la méthode d'inventaire de l'IFN pour leurs inventaires régionaux.
Définition SFM ( <i>Forest Europe, UNECE, FAO, 2011</i> )	4.5 Deadwood ( <i>Forest Europe, UNECE, FAO, 2011</i> ): Volume of standing deadwood and of lying deadwood on forest and other wooded land classified by forest type.  Indicator 4.5 Deadwood ( <i>UNECE/FAO, 2013</i> ): Non-living woody biomass either standing or lying on the ground. Explanatory notes: 1. Includes: a. Standing deadwood equal or bigger than 10 cm of d.b.h.; b. Lying deadwood: equal or bigger than 10 cm of diameter measured 1.0 m from the thicker end of a piece of lying deadwood: equal or longer than 1.0 m of lying dead trees. 2. Excludes woody biomass contained in the litter, stumps or dead roots.
Autres indications de base	IFN 4 ( <i>Keller M. (Red), 2012</i> ): Si, sur la placette, le bois mort remplit les conditions d'arbre échantillon, alors on procédera au « relevé bois mort de l'arbre individuel » (cf. chap. 6) de cet arbre. Ce relevé comprend des caractéristiques qualitatives (MID417 – MID426) qui renseignent sur les stades de décomposition et l'occupation du bois par des plantes et des animaux. La quantité de bois mort à terre est estimée à l'aide d'un relevé par transect. Les troncs, parties de tronc, branches ou autres parties ligneuses qui se trouvent sur le sol forestier et dont le diamètre moyen (au point d'intersection avec le transect) atteint au moins 7 cm sont qualifiés de « bois mort à terre ». Le bois mort à terre peut se trouver à différents stades de décomposition.
Exemples cantonaux choisis	Différentes instructions sont utilisées dans le cadre des inventaires cantonaux.  Canton AG: dans le cadre de l'AWI 2005, tout le bois mort sur pied et à terre avec un DHP $\geq$ 12 cm a été relevé. On compte 15 m <sup>3</sup> /ha de bois mort (tableau 55.3). Cela correspond à environ 4 % du matériel sur pied total ( <i>Waldinventar Kanton AG, 2005</i> : p. 49).  Canton BL: « Critères de sélection du bois mort: pour être relevé, le bois mort ne doit pas être dans un état de décomposition aussi avancé que la lame d'un couteau suisse puisse être enfoncée totalement dans le bois à la main. L'endroit de la mesure doit se trouver à l'intérieur de la surface de relevé. Le diamètre est déterminé comme le DHP sur les arbres secs sur pied et à 1.3 m du pied de l'arbre sur les arbres à terre. Si l'ancien DHP n'est plus identifiable sur le bois à terre (pas de souche), la tige n'est pas relevée. C'est pour cette raison que le bois issu de soins culturaux ou façonné puis laissé au sol n'est pas pris en compte » ( <i>L. Fischer, 2009</i> : Technischer Bericht zur Inventur Schauenburg-Hard-Birseck, Amt für Wald beider Basel, 4 S.).
Autres sources	<i>Kaufmann, G. et al. 2010</i> , p. 36: « Le bois mort comprend les arbres, ou parties d'arbres, morts sur pied ou à terre, ainsi que les tas de bois qui se trouvent en état de décomposition naturelle. Par analogie à l'IFN, sont considérés comme bois mort: – les arbres morts sur pied ou à terre à partir d'un DHP de 12 cm – de plus, dans le cadres des exigences de bases, les souches et les tas de bois compacts à partir d'une hauteur minimale de 30 cm et de 3 m <sup>2</sup> de surface terrière sont considérés comme bois mort. »

## Surface de forêt protectrice traitée (9)

### Définition et explications / État de la discussion: décision

<b>Description de l'indicateur</b>	Part des forêts définies comme protectrices traitée depuis 2008 selon - Silvaprotect/convention-programme et - autres surfaces forestières définies au niveau cantonal comme forêts de protection selon la planification forestière.
<b>Caractéristiques et unités</b>	Surface en ha et en % de la surface des forêts définies comme protectrices traitée depuis 2008, somme des surfaces selon les comptes rendus RPT.
<b>But</b>	L'indicateur renseigne l'état du traitement des forêts protectrices. Il sert au contrôle d'exécution.
<b>Source déterminante</b>	- <i>Office fédéral de l'environnement OFEV (éd.), 2011: Manuel sur les conventions-programmes conclues dans le domaine de l'environnement. Communication de l'OFEV en tant qu'autorité d'exécution. L'environnement pratique n° 1105. Berne, Office fédéral de l'environnement (OFEV). 222 p.</i> - comptes rendus RPT cantonaux - pour les surfaces supplémentaires définies au niveau cantonal: contrôle cantonal des surfaces
<b>Description visée à long terme</b>	Part des forêts définies comme protectrices traitées dans les 10 dernières années selon - Silvaprotect/convention-programme et - autres surfaces forestières définies au niveau cantonal comme forêts de protection selon la planification forestière.
<b>Explications</b>	Si besoin est, les cantons peuvent procéder à des différenciations supplémentaires, comme par exemple selon l'étage altitudinal qui représente la station de manière simplifiée et peut être comparé d'un canton à l'autre.
<b>Indications quant à la méthodique</b>	La méthode de relevé se réfère aux consignes de l'OFEV (2011)
<b>Problèmes persistants et contradictions</b>	Comme cela a été proposé dans le cadre du projet précédent, on devrait considérer les 10 dernières années pour déterminer la surface de forêt protectrice traitée. Cela ne sera cependant possible qu'à partir de 2018, dans certains cantons peut-être même seulement plus tard.  Étant donné qu'à long terme non plus, il n'est pas forcément nécessaire d'intervenir sur l'ensemble de la surface de forêt protectrice, l'indicateur ne mesure pas directement le degré d'accomplissement des traitements prévus.  La question des chablis reste ouverte – doivent-ils être considérés comme surface traitée? En principe, il s'agit de procéder selon le manuel RPT, cf. définition « surface traitée ». Proposition: les surfaces de chablis sont à inclure si leur traitement consécutif (prélèvement de bois, assurage du bois resté à terre, etc.) remplit les exigences Nais.  La surface reconnue par la Confédération comme forêt protectrice est soumise à des changements, cela ne présente toutefois aucun problème étant donné que l'indicateur se réfère à la proportion de la surface.
<b>Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre</b>	Jusqu'à ce que les données nécessaires à la considération de la surface de forêt protectrice traitée dans les 10 dernières années soient disponibles (2018), on prendra en compte les données récoltées depuis 2008. À partir de 2018, la description visée à long terme (cf. ci-dessus) devra rentrer en vigueur.



## Surface de forêt protectrice traitée (9)

### Indications et informations de base

<b>Ancienne description</b>	« Part des surfaces de forêts protectrices traitées durant les 10 dernières années. » ( <i>Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012</i> )
<b>Précision nécessaire de l'ancienne description</b>	L'indicateur ne pourra être relevé qu'à partir de 2018 au plus tôt, avant cette date il ne prendrait pas 10 ans en compte.
<b>Définition SFM (Forest Europe, UNECE, FAO, 2011)</b>	manque
<b>Autres indications de base</b>	<b>Définition d'une forêt protectrice (Losey &amp; Wehrli, 2013):</b> Les forêts protectrices sont des forêts qui peuvent protéger un enjeu reconnu contre un danger naturel ou réduire les risques que ce dernier implique. <b>Définition de la surface traitée (OFEV, 2011):</b> La surface traitée correspond à la partie d'un périmètre de forêt protectrice qui est concernée, durant la période du programme, par des mesures d'entretien et de rajeunissement basées sur la conception Nais, en vue de l'objectif sylvicole à long terme.
<b>Exemples cantonaux choisis</b>	Canton AG: pas de définition de la forêt protectrice selon Silvaproduct jusqu'à présent. Plusieurs cantons ont des idées d'objectifs concernant cet indicateur (p. ex. GR, TI, VS, GL) Canton AI: surfaces de protection des eaux en dehors des surfaces Silvaproduct reconnues par la Confédération.
<b>Autres sources</b>	<i>Frehner et al. 2005</i> <i>Losey &amp; Wehrli 2013</i>

## Effet de protection de la forêt protectrice (10)

Définition et explications / État de la discussion: résultat intermédiaire

Description de l'indicateur	Proportion de la surface de forêt protectrice qui répond aux profils d'exigences minimaux NaiS (évaluation de l'état actuel) selon - Silvaprotect/convention-programme et - autres surfaces forestières définies au niveau cantonal comme forêts de protection selon la planification forestière.
Caractéristiques et unités	% de la surface de forêt protectrice
But	L'indicateur fournit une appréciation quantitative de l'effet de protection des forêts comparé à l'effet de protection minimal visé (contrôle de l'atteinte des objectifs, cf. NaiS p. 10). Des relevés périodiques permettent de constater les changements.  L'évaluation se réfère à l'effet de protection <i>actuel</i> , c'est-à-dire sans prendre en compte la tendance d'évolution considérée pour l'évaluation de la nécessité d'intervenir (formulaire NaiS 2).
Source déterminante	Inventaire forestier national: Selon le rapport « Methodentest NaiS-LFI » ( <i>Philippe Duc, WSL, 29.9.2008</i> ), il serait possible de tirer quelques conclusions quant à certains seuils fixés dans les profils d'exigences NaiS à partir des données de l'IFN, pour autant qu'on ait des informations concernant les stations. Pour l'instant, il n'est pas encore possible d'établir ce rapport à la station. C'est dans cette optique que le projet « Zuordnung der LFI-Stichprobenpunkte zu Waldgesellschaften ».
Description visée à long terme	Comme ci-dessus.
Explications	
Indications quant à la méthodique	Différentes méthodes sont envisageables pour relever cet indicateur. En plus des données relevées sur les placettes de l'IFN, on peut aussi imaginer des cartographies cantonales.
Problèmes persistants et contradictions	Cf. explications sous « But »: il n'est pour l'instant pas possible d'attribuer les placettes à une station. L'indicateur pourrait éventuellement être relevé à partir de l'IFN5 (2018ff).  Les données de l'IFN ne seront pas suffisantes pour les petits cantons.  Indication quant à l'interprétation du titre de l'indicateur « effet de protection »: il existe un certain danger qu'une évaluation positive de l'effet de protection entraîne une interprétation politique erronée, à savoir que les mesures destinées au maintien de l'effet de protection seraient superflues.
Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre	L'indicateur ne peut pour l'instant pas encore être mesuré avec les données de l'IFN. Le projet « Zuordnung der LFI-Stichprobenpunkte zu Waldgesellschaften » est important pour le futur monitoring de l'effet de protection de la forêt protectrice.

## Effet de protection de la forêt protectrice (10)

### Indications et informations de base

<b>Ancienne description</b>	« L'effet de protection de la forêt protectrice est évalué en fonction du degré d'accomplissement du profil d'exigence NaiS correspondant. » ( <i>Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012</i> )
<b>Précision nécessaire de l'ancienne description</b>	Le terme « degré d'accomplissement » est indéfini; on ignore s'il fait allusion à l'aspect qualitatif de l'effet de protection sur une surface donnée (« comment » le profil d'exigences est rempli) ou à une proportion de la surface de forêt de protection qui remplit le profil d'exigences minimal.
<b>Définition SFM (Forest Europe, UNECE, FAO, 2011)</b>	manque
<b>Autres indications de base</b>	Profil d'exigences ( <i>Frehner et al. 2005</i> ): Les profils d'exigences décrivent l'état de forêts capables d'offrir une très bonne protection contre les dangers naturels et qui peuvent être conservées durablement avec un minimum d'interventions. Le profil résulte de la combinaison des exigences définies à partir de la station et des dangers naturels. Il précise les exigences posées au peuplement, au rajeunissement (recrû initial et rajeunissement établi) et au lit de germination.
<b>Exemples cantonaux choisis</b>	SO: Au moins une évaluation selon le formulaire 2 doit avoir lieu sur chaque surface de forêt de protection dans le cadre de l'élaboration d'un plan forestier. On garantit ainsi que chaque surface soit au moins visitée et évaluée une fois chaque 10 ans. GL: La « stabilité des peuplements » est utilisée comme indicateur. Une appréciation de la stabilité, qui se base entre autres sur la longueur des couronnes et l'enracinement des arbres, a été faite sur chacun des 933 points d'échantillonnage de l'inventaire cantonal. FR: Relevé de l'effet de protection à l'aide d'un modèle SIG OW: Scepticisme quant au relevé sur des placettes, intention d'aller vers une cartographie (ev. Lidar)
<b>Autres sources</b>	<i>Frehner, M. et al., 2005</i>

## Résultat de l'exploitation forestière (11)

### Définition et explications / État de la discussion: entrée en matière

Description de l'indicateur	Produit total de l'exploitation forestière moins coûts totaux, si possible par fonction prioritaire.
Caractéristiques et unités	<p>Résultat en CHF par ha de surface forestière productive Résultat en CHF par m<sup>3</sup></p> <p>Correspond au dernier échelon du calcul de la marge sur coûts variables (MC5).</p> <p>À propos du terme « résultat »: il se réfère à l'« exploitation forestière » selon CEforestier = forêt de production + forêt protectrice + forêt de détente + nature et paysage. On peut le comparer aux termes « résultat », « résultat total » et « solde utilisé » dans le CEforestier et au terme « gains/pertes de l'exploitation principale » utilisé dans la Statistique forestière.</p>
But	Cet indicateur permet d'évaluer la rentabilité de l'exploitation forestière (situation actuelle et évolution).
Source déterminante	<p>OFS, Statistique forestière suisse, relevé de l'ensemble des entreprises forestières publiques et privées &gt; 50 ha (<a href="http://www.agr-bfs.ch">www.agr-bfs.ch</a>) (différenciation entre les fonctions prioritaires impossible). Remarque: une nouvelle définition de l'entreprise forestière va entrer en vigueur avec la révision de la Statistique forestière 2015.</p> <p>Tenue de compte d'exploitation forestier avec CEforestier, densifications cantonales (uniquement pour les cantons qui disposent d'une couverture CEforestier suffisante)</p> <p>Réseau d'exploitations forestières (REF) de la Suisse (uniquement à l'échelle Suisse et zones forestières, les cantons qui disposent de suffisamment d'entreprises du REF pourraient éventuellement utiliser des chiffres du REF comme échantillon d'observation).</p>
Description visée à long terme	Produit total de l'exploitation forestière moins coûts totaux, si possible par fonction prioritaire.
Explications	Les sources de données sont les chiffres issus de la Statistique forestière et/ou du REF, aucun relevé supplémentaire n'est nécessaires pour cet indicateur. Les données financières des entreprises forestières selon la définition OFS/OFEV sont disponibles dans la Statistique forestière/REF. Il n'existe pas de données financières pour les propriétaires qui ne sont pas des entreprises forestières.

<b>Indications quant à la méthodique</b>	
<b>Problèmes persistants et contradictions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usages très différents par rapport à la surface de référence « surface forestière productive » (p. ex.: réserves forestières totales incluses ou pas); la surface de référence est à indiquer clairement (conformément aux bases cantonales).</li> <li>• Différenciation selon les surfaces prioritaires/fonctions forestières problématique (usages différents dans le CEforestier, coûts de la forêt de détente souvent pas mis en relation avec une surface, les fonctions prioritaires sont interprétées de manière très différente d'un canton à l'autre, etc.)</li> <li>• Les principes d'écriture ainsi que les séparations des exercices ne sont pas toujours identiques dans la comptabilité financière et le CEforestier (p. ex. intérêts de la réserve forestière, consignes quant aux amortissements)</li> <li>• Gestion des produits théoriques issus de prestations non rémunérées ou sans facturation interne.</li> <li>• La distinction entre l'exploitation forestière et les prestations hors-forêt (production de biens, prestations de service) est problématique avec les données issues de la Statistique forestière basée sur une comptabilité financière</li> <li>• Distinction entre exploitation forestière et activités de construction contre les dangers naturels par exemple</li> <li>• Manque de données concernant les forêts privées par exemple.</li> </ul>
<b>Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre</b>	<p>Des standardisations sont nécessaires par rapport aux problèmes existants (cf. « Sources déterminantes »). Ces questions vont être discutées dans le cadre de la révision « Statistique forestière/REF » et devraient être résolues d'ici mi-2015 resp. une amélioration devrait au moins être atteinte et mise en œuvre à partir de 2016 (publication des données révisées Stat. for./REF). Un résultat intermédiaire du projet de révision du REF: le REF reste un échantillon d'observation, il sera complété au niveau qualitatif mais ne deviendra pas statistiquement représentatif; les données financières minimales continueront d'être relevées par la Statistique forestière et seront à la disposition des cantons. Les problèmes évoqués limitent en partie la valeur informative et l'interprétation des données, les tendances évolutives peuvent toutefois être distinguées. Selon le contexte cantonal, il pourrait être judicieux de limiter le périmètre de référence, aux forêts publiques par exemple.</p>

## Résultat de l'exploitation forestière (11)

### Indications et informations de base

Ancienne description	« À différencier selon la fonction prioritaire: recettes totales de l'exploitation forestière moins coûts totaux, correspond au dernier échelon du calcul de la marge sur coûts variables (MC5). Données en CHF/m <sup>3</sup> et CHF/ha. » ( <i>Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012</i> )
Précision nécessaire de l'ancienne description	Selon l'OFEV, aucune précision n'est nécessaire ( <i>protocole Kick-Off 2.5.2013</i> ). Pour l'instant, l'indicateur ne peut toutefois être utilisé que sous condition: voir « Problèmes persistants et contradictions » ainsi que « Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre ». De plus, le texte devrait être modifié pour avoir la forme d'une définition.
Définition SFM ( <i>Forest Europe, UNECE, FAO, 2011</i> )	<p>Net revenue of forest enterprises (6.3)</p> <p><i>Forest (UNECE/FAO, 2013):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Factor income: Factor income measures the remuneration of all factors of production (land, capital, labour) and represents all the value generated by a unit engaged in a production activity. It can be derived from Gross Value Added (GVA) by deducting fixed capital consumption (depreciation) to get net value added, and then adjusting from basic prices to factor cost by subtracting any taxes on production and adding any subsidies on production.</li> <li>• Net entrepreneurial income: Net entrepreneurial income measures the return to the forestry business owner, and consists of the compensation of unpaid labour, remuneration from land belonging to units and the yield arising from the use of capital. It can be derived from factor income by subtracting compensation of employees to get operating surplus, and then adding any interest received by forestry units organized as companies and deducting any rent and interest payments.</li> </ul>
Autres indications de base	-
Exemples cantonaux choisis	-
Autres sources	<i>OFEV (Ed.), 2011: Annuaire La forêt et le bois 2011. Office fédéral de l'environnement, Berne. Connaissance de l'environnement N° 1121: 166 p.;</i> <a href="http://www.agr-bfs.ch">www.agr-bfs.ch</a>

## Résultat de la récolte de bois (12)

### Définition et explications / État de la discussion: résultat intermédiaire

<b>Description de l'indicateur</b>	Produit total de la récolte de bois moins coûts totaux de la récolte de bois relatifs à la « surface forestière productive ».
<b>Caractéristiques et unités</b>	Marge sur coûts variables de la récolte de bois (MC1) en CHF par ha de forêt productive (attention: définition de « productive », voir ci-dessous) Marge sur coûts variables de la récolte de bois (MC1) en CHF par m3  La marge sur coûts variables de la récolte de bois reflète le montant résultant de la production et de la vente de bois qui reste à l'entreprise pour couvrir les autres frais d'exploitation: recettes de la vente des bois (façonnés ou sur pied) et subventions moins coûts de récolte.
<b>But</b>	L'indicateur informe sur le montant résultant de la production et de la vente de bois qui reste à l'entreprise pour couvrir les autres frais d'exploitation. Il facilite l'évaluation de la contribution de la récolte de bois en tant qu'activité centrale des entreprises forestières à la rentabilité de l'économie forestière (situation actuelle et évolution).
<b>Source déterminante</b>	Tenue de compte d'exploitation forestier avec CEforestier, densifications cantonales (uniquement pour les cantons qui disposent d'une couverture CEforestier suffisante)  Réseau d'exploitations forestières (REF) de la Suisse (uniquement à l'échelle Suisse et zones forestières, les cantons qui disposent de suffisamment d'entreprises du REF pourraient éventuellement utiliser des chiffres du REF comme échantillon d'observations).

<b>Description visée à long terme</b>	Produit total de la récolte de bois moins coûts totaux de la récolte de bois relatifs à la « surface forestière productive ».
<b>Explications</b>	cf. indicateur 11.

<b>Indications quant à la méthodique</b>	
<b>Problèmes persistants et contradictions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sans doute différents usages de la surface de référence « surface forestière productive » (p. ex.: réserves forestières totales incluses ou pas)</li> <li>• Différenciation selon les surfaces prioritaires (fonctions forestières) problématique dans le CEforestier également (différents usages, p. ex. coûts de la forêt de détente souvent pas mis en relation avec une surface)</li> <li>• Différente saisie des coûts de récolte dans le CEforestier (p. ex. nettoyage du parterre de coupe/soins, nettoyage de route à la suite d'une coupe)</li> </ul>
<b>Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre</b>	<p>Des standardisations sont nécessaires par rapport aux problèmes existants (cf. « Sources déterminantes »).</p> <p>Ces questions vont être discutées dans le cadre de la révision « Statistique forestière/REF » et devraient être résolues d'ici mi-2015 resp. une amélioration devrait au moins être atteinte et mise en œuvre à partir de 2016 (publication des données révisées Stat. for./REF). Un résultat intermédiaire du projet de révision du REF: le REF reste un échantillon d'observation, il sera complété au niveau qualitatif mais ne deviendra pas statistiquement représentatif; les données financières minimales continueront d'être relevées par la Statistique forestière et seront à la disposition des cantons.</p> <p>L'indicateur 12 ne peut pas être relevé dans tous les cantons.</p>

## Résultat de la récolte de bois (12)

### Indications et informations de base

Ancienne description	« La marge sur coûts variables de la récolte de bois (MC1) sert d'indicateur. Celui-ci exprime ce qui reste à l'entreprise de la production et de la vente de bois pour la couverture d'autres frais d'exploitation. À différencier selon la fonction prioritaire: recettes de la vente des bois (façonnés ou sur pied) et subventions déduites des coûts de récolte. Données en CHF/m <sup>3</sup> et CHF/ha. » <i>(Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012)</i>
Précision nécessaire de l'ancienne description	<i>Selon l'OFEV, aucune précision n'est nécessaire (protocole Kick-Off 2.5.2013).</i> Pour l'instant, l'indicateur ne peut toutefois être utilisé que sous condition: voir « Problèmes persistants et contradictions » ainsi que « Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre ». De plus, le texte devrait être modifié pour avoir la forme d'une définition.
Définition SFM <i>(Forest Europe, UNECE, FAO, 2011)</i>	(il n'existe pas d'indicateur correspondant)
Autres indications de base	-
Exemples cantonaux choisis	-
Autres sources	



## Délassement en forêt (13)

### Définition et explications / État de la discussion: entrée en matière

<b>Description de l'indicateur</b>	Aucun accord n'a encore été trouvé quant à la possible orientation de cet indicateur. Ont été évoqués comme exemples: fréquence et saison des visites en forêt, satisfaction des personnes en quête de détente, type et étendue des régions dédiées aux loisirs et à la détente en forêt, part de la surface forestière avec une fréquence d'au moins 100 personnes par jour sur la placette, accessibilité des zones paisibles ou tranquilles en forêt pour la population suisse.
<b>Caractéristiques et unités</b>	Les caractéristiques doivent être choisies en fonction de la description. Pour les visites en forêt, on pourrait considérer la fréquence des visites: presque quotidiennement, 1-2 fois par semaine, 1-2 fois par mois, < 1 fois par mois, jamais); durée de la visite (< 31 min.; 31-60 min.; 61-120 min.; 121-180 min.; > 120 min.) ainsi que la saison des visites (été, hiver). La satisfaction des visiteurs pourrait être évaluée optionnellement.  Les caractéristiques se rapportent à la région étudiée respective (Suisse, canton, région prioritaire etc.); les valeurs de référence peuvent varier selon le contexte et le type de caractéristique, elles sont à indiquer clairement.
<b>But</b>	Cet indicateur sert principalement à déterminer l'importance de la forêt en tant que lieu de détente et de loisir ainsi que son effet pour les loisirs et la détente. Il doit représenter une notion neutre (p. ex. pas d'insinuation négative dans le sens de « dérangement »).
<b>Source déterminante</b>	Différentes sources entrent en ligne de compte selon le choix et l'orientation de l'indicateur. Monitoring socioculturel des forêts WaMos (OFEV, 2013; Hunziker et al., 2012). Les résultats peuvent aussi être combinés avec des informations de l'IFN (Brändli, 2010; Keller, 2005). Relevés et études de cas cantonaux.
<b>Description visée à long terme</b>	Encore ouvert.
<b>Explications</b>	Le thème « loisirs et détente » est varié et difficile à saisir à l'aide d'un unique indicateur.
<b>Indications quant à la méthodique</b>	La méthodique de relevé de WaMos2 est assurément une base d'information importante. Une alternative serait de relever les caractéristiques sur la base d'études de cas typiques pour le canton concerné ou alors de manière ciblée sur des périmètres prioritaires choisis.
<b>Problèmes persistants et contradictions</b>	Il n'y a pour l'instant pas d'unanimité concernant l'orientation de l'indicateur. Les interfaces entre la méthode de relevé nationale WaMos et l'IFN devraient être corrigées à moyen terme. Le projet correspondant « WML - WaMos meets LFI » se déroule en ce moment au WSL.
<b>Conséquences et exigences quant à la mise en œuvre</b>	Il est nécessaire de contrôler si, et dans quelle mesure, les valeurs cantonales peuvent être extrapolées à partir de cas d'études ou de modèles.

## Délassement en forêt (13)

### Indications et informations de base

Ancienne description	« Fréquence des visites en forêt (en dehors des vacances) selon la saison (été ou hiver). » ( <i>Consensus Confédération/cantons selon Rosset et al., 2012</i> )
Précision nécessaire de l'ancienne description	Il serait important de tirer des conclusions par rapport à l'effet de la forêt sur les loisirs et la détente.
Définition SFM ( <i>Forest Europe, UNECE, FAO, 2011</i> )	<p><i>Indicator 6.10 « Accessibility for recreation » (Forest Europe, UNECE, FAO, 2011): « Area of forest and other wooded land where public has a right of access for recreational purposes and indication of intensity of use. »</i></p> <p><i>Access for recreation (UNECE/FAO, 2013): « The area in category « Area with access available to the public for recreational purposes » comprises area with a legal right of access, as well as areas with no formal legal right, but with customary rights or other de-facto forms of access available to the public. Areas to be excluded are those where access is legally forbidden, and areas with no formal legal right that are also not accessible in practice. »</i></p> <p><i>Area primarily designated or managed for public recreation (UNECE/FAO, 2013): « Forest area designated or managed for public recreation. »</i></p> <p><i>Visit (UNECE/FAO, 2013): « A « Visit » is a visit for recreational purposes to any area of forest or other wooded land. There is no minimum duration and it is not necessary to undertake any specific activities. Visits for work purposes and travel through the forest for purposes other than recreation are excluded. Each individual participant, including children, counts as one visit. If several different forests are visited on one trip, then the trip only counts as one visit, but if an individual makes two or more separate trips to forests during one day, then each counts as a separate visit ».</i></p>
Autres indications de base	<p>« Proportion de la population se rendant régulièrement en forêt » (<i>OFEFP, 2003</i>)</p> <p>Dans le Rapport forestier 2005 (<i>OFEFP, WSL, 2005</i>), le domaine des loisirs et de la détente en forêt est approfondi par les aspects suivants « loisirs en forêt et contraintes », « biens culturels et lieux spirituels » et « lieu d'éducation ».</p> <p>En Autriche, trois indicateurs sont utilisés (<i>Walddialog, 2009</i>): forêt et autres surfaces boisées accessibles à la population à des fins de détente et indication de l'intensité de l'utilisation; nombre d'endroits en forêt ou sur d'autres surfaces boisées auxquels on a attribué une valeur culturelle ou spirituelle; nombre d'activités effectuées ou soutenues en Autriche en forêt et/ou sur d'autres surfaces boisées, auxquelles on a attribué une valeur culturelle ou spirituelle.</p>
Exemples cantonaux choisis (pour illustrer la marge d'application)	<p>Dans les plans directeurs forestiers cantonaux et régionaux, on se réfère souvent aux régions prioritaires « Loisirs et détente en forêt ». Un indicateur est par exemple « Régions désignées dans les plans directeurs forestiers comme étant prioritaires pour les loisirs et la détente en forêt ». La proximité de la ville, les buts d'excursions appréciés, les infrastructures disponibles ou certaines activités de loisir ou de détente spécifiques observées sont souvent évoqués comme critères de délimitation.</p> <p>En 2010, le canton d'Argovie a procédé à une densification de l'enquête auprès de la population (<i>Département Bau, Verkehr und Umwelt, 2012</i>).</p>
Autres sources	<i>OFEV, 2008.</i>

## Arguments concernant un indicateur supplémentaire « Situation du rajeunissement »

La grande majorité des responsables cantonaux de la planification forestière propose d'introduire un indicateur complémentaire « Situation du rajeunissement ». Les arguments des responsables de la planification ainsi que de l'OFEV sont énumérés ci-dessous:

Arguments pour:

- L'état et l'évolution du rajeunissement est considéré, en particulier dans les forêts protectrices, comme un aspect fondamental pour apprécier le développement durable des forêts.
- Les relevés et bases d'informations correspondantes existent dans de nombreux cantons, la palette méthodique est toutefois très large.
- En plus des aspects tels que la luminosité, la présence de semenciers, l'humidité ou la concurrence, les dégâts causés par le gibier doivent impérativement être considérés étant donné qu'ils représentent l'un des défis les plus importants pour l'assurance du développement durable des forêts. La thématique forêt-gibier va considérablement occuper les services forestiers à l'avenir également.
- Un indicateur neutre dédié à la situation du rajeunissement permettrait de dépassionner la discussion avec le milieu de la chasse.
- La situation du rajeunissement ne peut être appréciée, ou alors que mal appréciée, en fonction des indicateurs 3 (constitution de la forêt) ou 4 (dégâts aux forêts).
- De plus, la situation du rajeunissement est importante pour différents aspects autour des changements climatiques et de la capacité d'adaptation de la forêt, en particulier parce que le sapin blanc dispose d'une grande capacité d'adaptation. Dans ce contexte, le plan d'action de la stratégie du Conseil fédéral de l'adaptation aux changements climatiques prévoit l'élaboration d'un monitoring pour la saisie de l'ampleur et des conséquences de la pression de l'abrutissement. Ce monitoring considèrerait les systèmes cantonaux existants et pourrait augmenter la comparabilité des données. Le financement de ces travaux dépend de l'adoption du complément à la loi sur les forêts par les Chambres fédérales.
- Les conséquences d'un rajeunissement insuffisant se manifestent en différé, soit seulement lors du passage dans les stades de développement correspondants.

Arguments contre:

- Apprécier la situation du rajeunissement resp. de l'abrutissement à l'aide d'un seul indicateur est souhaitable mais à peine réalisable. L'analyse des données est complexe et le résultat à peine résumable à un ou plusieurs indicateurs comparables entre les cantons. Le projet « Wolf-Wild-Wald Calanda » en collaboration avec le WSL est lancé en ce moment, il vise une amélioration de la méthode de relevé des dégâts d'abrutissement dans les cantons des GR et de SG. Des années passeront toutefois jusqu'à ce que les méthodes en question aient été élaborées et puissent être appliquées à large échelle.

- Dans les forêts protectrices, soit sur la moitié de la surface forestière, l'appréciation de la situation du rajeunissement est couverte par les profils d'exigence NaiS. Il faudra s'assurer d'éviter une double évaluation avec l'indicateur 10 (effet de protection). Les données de l'IFN ne sont pas utilisables pour une telle question étant donné que le réseau de placettes de l'IFN est beaucoup trop grossier pour permettre une indication quantitative réaliste.
- Les méthodes utilisées dans les cantons pour évaluer les dégâts d'abrouissement sont très différentes en raison de la diversité des conditions. Une harmonisation des méthodes serait sans doute nécessaire à l'introduction d'un nouvel indicateur de base. Des systèmes de monitoring en place depuis de nombreuses années devraient éventuellement être arrêtés et remplacés par des méthodes exigeantes, qui pourraient dans certains cas être moins bien adaptées aux conditions spécifiques locales. La comparabilité avec les anciennes données pourrait ainsi être mise à mal. La thématique forêt-gibier étant très délicate, les informations relayées dans un rapport sur la gestion durable en forêt pourraient être mal interprétées et entraver un dialogue forêt-gibier constructif.

Conclusion:

En considération des arguments évoqués, les auteurs recommandent à l'OFEV et à la CIC d'adopter un nouvel indicateur de base, le quatorzième, nommé « Situation du rajeunissement ». Étant donné que l'évaluation de la situation du rajeunissement est déjà mise en œuvre en forêt protectrice dans le cadre de NaiS, l'OFEV va effectuer une étude de faisabilité consacrée à un indicateur « Situation du rajeunissement en dehors de la forêt protectrice » en vue de cette décision OFEV/CIC.