



Guide pour Démontrer les Impacts des Services Écosystémiques

FSC-GUI-30-006a V2-0 FR



GUIDE



All Rights Reserved FSC® International 2025 FSC®F000100

REMERCIEMENTS

Le présent document est rédigé par Petra Westerlaan (experte en services écosystémiques auprès du Forest Stewardship Council International) et Ondrej Tarabus (FSC International).

Plusieurs personnes ont généreusement consacré leur expertise à l'élaboration du présent document d'orientation. Toutes les personnes ayant participé à l'élaboration de la première version méritent également notre gratitude pour avoir contribué à jeter les bases du présent document.

Édition : Tate & Clayburn

Conception et mise en page : Future by Design

Historique des différentes versions

Date d'approbation de V1-0 : 9 octobre 2018
Première version.

Date d'approbation de V1-1 : 1 octobre 2021

Révisions mineures apportées : clarification sur les possibilités d'appliquer l'approche Hauts stocks de carbone, modification de l'ordre des modules pour souligner l'importance de l'obtention d'un paiement ou d'un bénéfice à partir d'impacts positifs démontrés sur les services écosystémiques, et mise à jour des graphiques conformément à la procédure révisée relative aux services écosystémiques.

Date d'approbation V2-0 : 15 juillet 2025

Des révisions majeures ont été apportées en vue d'un alignement sur la procédure révisée des services écosystémiques du FSC (V2-0).

Sommaire

Introduction	iv
---------------------------	-----------

Module 1 : Démarrer1

1.1 La certification FSC en tant que base solide.....	1
1.2 Sélection du (des) type(s) d'impact(s) SE	1
1.3 Comment sera utilisé l'impact SE ?	2
1.4 Quel est le cadre juridique qui sous-tend les services écosystémiques ?.....	2
1.5 Éviter les doubles comptages et les doubles déclarations.....	3
1.6 Peuples autochtones, peuples traditionnels et communautés locales	4
1.7 Élaboration du Rapport sur les services écosystémiques (rapport SE)	5
1.8 Groupes de gestion forestière.....	6

Partie I : Démonstration des impacts SE	7
--	----------

Module 2 : Construire une théorie du changement.....8

2.1 Éléments constitutifs	8
2.2 Déroulement de l'exercice.....	9
2.3 Contrôle qualité	10

Module 3 : Collecte des données 11

3.1 Valeur de référence.....	11
3.2 Utilisation des données existantes	15
3.3 Nouvelle collecte de données	16

Module 4 : Analyse des données et résultats 20

4.1 Traitement et analyse des données	20
4.2 Atténuation des incertitudes.....	20
4.3 Principe de précaution.....	21
4.4 Présentation des résultats.....	25

Partie II : Garanties du projet SE	26
---	-----------

Module 5 : Additionnalité27

5.1 Qu'est-ce que l'additionnalité ?	27
5.2 Pourquoi effectuer un test d'additionnalité ?.....	27
5.3 Comment réaliser un test d'additionnalité	27

Module 6 : Plan d'atténuation des risques	31
6.1 Identification des menaces	31
6.2 Détermination de la probabilité de survenue de la menace.....	31
6.3 Mesures d'atténuation	32
6.4 Suivi des menaces	32
6.5 Réponse à la menace	34
Module 7 : Accord de partage des bénéfices	35
7.1 Parties à un accord de partage des bénéfices.....	35
7.2 Accord de partage des revenus avec l'intermédiaire	36
7.3 Accord de partage des bénéfices avec les Peuples autochtones, les Peuples traditionnels et les communautés locales.....	36
Partie III : Orientations applicables à des services écosystémiques spécifiques.....	37
Module 8 : Conservation de la biodiversité	39
Module 9 : Séquestration et stockage du carbone.....	46
Module 10 : Services liés à l'eau	52
Module 11 : Conservation des sols	56
Module 12 : Services de loisirs	60
Module 13 : Pratiques et valeurs culturelles	63
Module 14 : Qualité de l'air.....	67
Références	69
Liste des abréviations	71
Crédit photos	72

INTRODUCTION

Quelle est la cible du présent guide ?

Ce guide vise à orienter les gestionnaires forestiers et les développeurs de projets dans la mise en œuvre de la procédure relative aux services écosystémiques (SE) du Forest Stewardship Council® (FSC®) (FSC-PRO-30-006), et notamment dans la démonstration d'un bénéfice pour les services écosystémiques sur la forêt. Il peut également s'avérer utile pour les organismes de certification qui effectuent des évaluations des services écosystémiques et les partenaires réseau du FSC qui apportent leur soutien aux gestionnaires forestiers.

Quelle est sa portée ?

À l'aide d'explications utilisant des termes simples et des exemples pertinents, le présent guide montre comment respecter les exigences de la procédure relative aux services écosystémiques (procédure SE) dans divers contextes de gestion forestière. Des orientations spécifiques applicables aux Petites exploitations forestières ou forêts à faible intensité (SLIMF - acronyme anglais) et aux forêts communautaires sont présentées dans des encadrés de couleur vert sarcelle. Des astuces applicables aux groupes de gestion forestière utilisant la procédure SE sont fournis dans des encadrés de couleur orange pêche.

Quelles sont les orientations pour les autres aspects SE ?

Bien que le présent guide (FSC-GUI-30-006a) mette l'accent sur la démonstration des impacts SE dans les forêts, un guide différent mais connexe (FSC-GUI-30-006b) met l'accent sur l'application des impacts SE vérifiés (et/ou validés), la conclusion des partenariats financiers mutuellement bénéfiques, le respect des exigences pour les partenaires financiers, la mise en évidence de l'alignement sur les principaux cadres externes et la présentation de déclarations des services écosystémiques (déclarations de SE).

Termes et définitions

Les termes et définitions, tel qu'inclus dans <FSC-PRO-30-006 Procédure relative aux services écosystémiques : démonstration des impacts et outils de marché> (V2-1) et dans <FSC-STD-01-002 Glossaire des termes>, s'appliquent.

Comment parcourir le présent guide ?

Après le module 1 « Démarrer », le présent guide est divisé en trois parties :

- La Partie I met l'accent sur la démonstration d'un impact SE (Modules 2 à 4).
- La Partie II est consacrée aux garanties des projets SE (Modules 5 à 7).
- La Partie III présente les orientations spécifiques aux sept différentes catégories de services écosystémiques (Modules 8 à 14).

Cette approche modulaire permet aux utilisateurs d'aller directement sur le thème pour lequel ils ont besoin d'appui. Il n'est pas nécessaire de lire l'ensemble du document de manière chronologique.

Dans ce document, les icônes suivantes sont utilisées :

- Des liens aux thèmes spécifiques ou des dispositions précises dans la Procédure SE :
- Exemple concret, tiré d'un projet FSC SE réel ou d'un cas hypothétique :
- Mesure (de l'indicateur de résultat) :
- Adapté aux SLIMF et forêts communautaires :



Lien vers la PRO SE



Exemple



- Les sept catégories de SE :



Conservation de la biodiversité



Services liés à l'eau



Services de loisirs



Qualité de l'air



Séquestration et stockage du carbone



Conservation des sols



Pratiques et valeurs culturelles

MODULE 1 : DÉMARRER

Il y a plusieurs aspects clés à prendre en compte avant et au début de l'utilisation de la procédure SE du FSC pour démontrer les impacts SE.

1.1 LA CERTIFICATION FSC EN TANT QUE BASE SOLIDE

La procédure SE s'appuie sur la certification FSC de la gestion pour valider ou vérifier les impacts SE. La certification de gestion forestière exige souvent des gestionnaires forestiers de dépasser certaines manières de faire. Cela signifie que les activités de gestion mises en œuvre pour se conformer à la norme de gestion forestière peuvent avoir un impact positif sur les services écosystémiques. De manière générale, les normes nationales FSC constituent la base de la certification de gestion forestière ; dans certains cas, en parallèle avec la Procédure d'amélioration continue (qui peut être utilisée par les SLIMF et les forêts communautaires) et/ou la norme de certification de groupe. Les Unités de gestion (UG), détentrices d'une certification de gestion forestière contrôlée, ont la possibilité de valider les impacts SE.

Pour des besoins d'efficacité des ressources, il est recommandé de planifier l'évaluation des impacts SE en même temps que l'évaluation principale ou de surveillance de gestion forestière. Il est possible d'évaluer les impacts SE pendant l'évaluation initiale de gestion forestière ou gestion forestière contrôlée.

1.2 SÉLECTION DU (DES) TYPE(S) D'IMPACT(S) SE

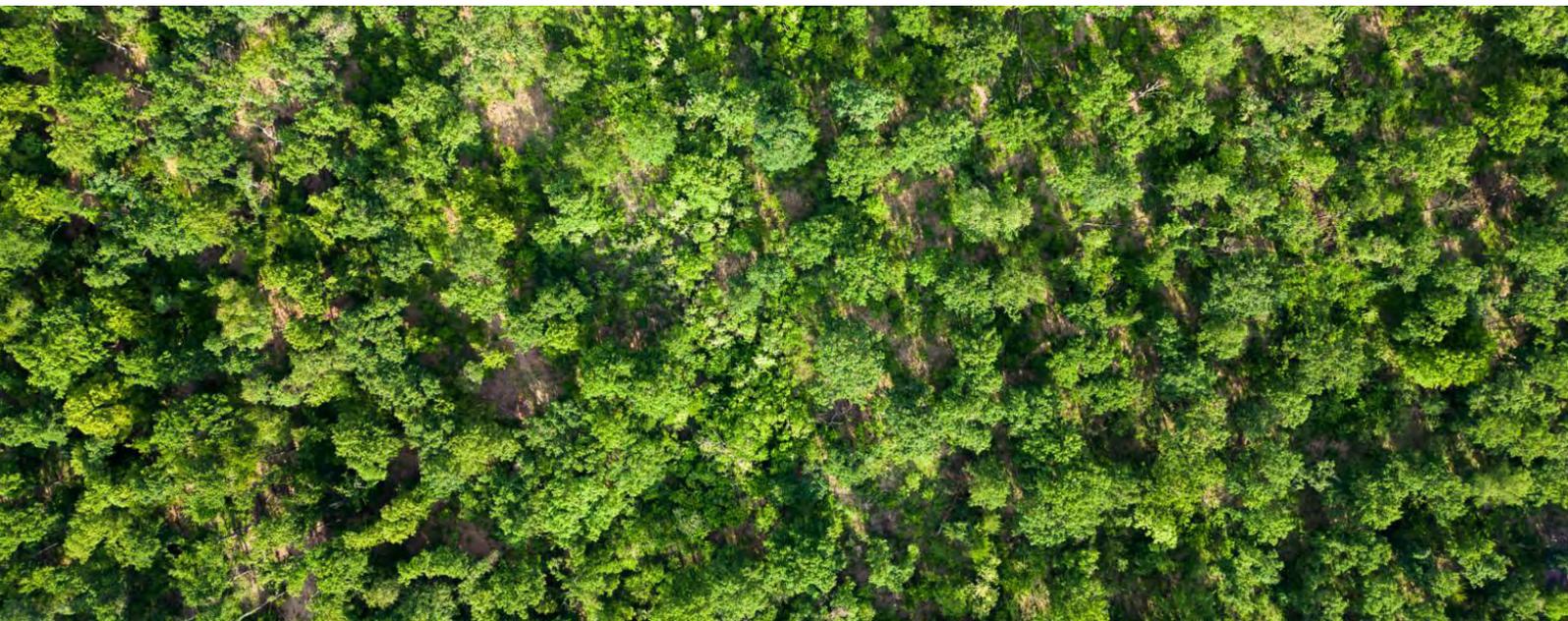
En tant que gestionnaire forestier, vous pouvez prendre en compte les aspects suivants lors de la sélection du type d'impact SE à démontrer : les caractéristiques uniques de votre (vos) forêt(s) ; lesquels des sept types de services écosystémiques sont fournis par la (les) forêt(s) sous votre gestion ; l'utilisation prévue ([Section 1.3](#)) ; et le cadre juridique ([Section 1.4](#)), qui peut vous éloigner ou vous rapprocher de certaines catégories SE.

Pour les catégories SE qui ressortent de ces quatre premiers points de contrôle, il est recommandé de passer en revue la liste des impacts SE, ainsi que les questions permettant d'identifier les potentiels impacts SE qui peuvent être démontrés (voir les Modules 8 à 14). Vous pouvez décider de démontrer un ou plusieurs impacts SE en même temps. Si vous avez ou prévoyez d'entreprendre d'autres projets sur les SE dans l'UG, il est important d'éviter les doubles comptages et les doubles déclarations (voir [Section 1.5](#)).

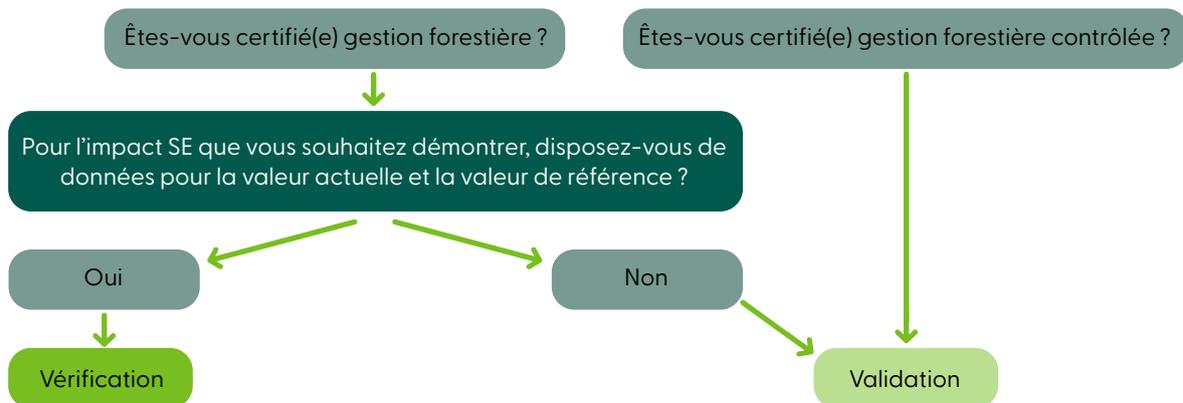
Vous savez peut-être quel type de données de suivi est déjà disponible et peut être utilisé pour démontrer un impact SE. Vous pouvez collecter ces données dans le cadre de vos activités de suivi de la forêt, par exemple, au titre des principes 8 ou 9 (ou, à l'avenir, des indicateurs axés sur les résultats) qui font partie de la norme de gestion forestière applicable à votre UG. Vous pouvez également être au courant des recherches qui ont été entreprises précédemment dans votre UG. Pour obtenir la liste des potentiels impacts SE à démontrer, consultez l'Annexe B de la Procédure SE et vérifiez les indicateurs de résultats qui doivent être mesurés ou quantifiés, ainsi que le type de base de référence nécessaire.



Lien vers la PRO SE : Étape 1, Clause 2.1 sur la sélection de l'impact SE



Validation ou vérification ?



Certains bénéfices, notamment sur la biodiversité, peuvent mettre du temps à se matérialiser. Par conséquent, il sera difficile de montrer les avantages réels sur une période de cinq ans. Sachez que vous pouvez renouveler une validation une fois uniquement.



Lien vers la PRO SE : Clause 1.12

Cela signifie qu'après 10 ans, vous devez être en mesure de démontrer qu'un impact positif s'est produit (c'est-à-dire disposer de données pour la valeur actuelle et la valeur de référence) et passer de la validation à la vérification d'impact SE.

Si la validation présente l'avantage potentiel d'associer un partenaire financier au projet SE à un stade précoce, ce qui permet la co-création du projet SE, il est important de relever que les impacts SE validés ont moins d'utilisations (voir l'introduction de la Procédure SE).

1.3 COMMENT SERA UTILISÉ L'IMPACT SE ?

Avant tout, il est important de déterminer l'utilisation qui sera faite de l'impact SE que vous souhaitez générer. Quel est votre objectif ? Envisagez-vous d'améliorer votre marketing et votre communication grâce à une narration fondée sur des données ? Souhaitez-vous l'utiliser dans les rapports de votre entreprise sur le développement durable – en utilisant le protocole CDP / Gaz à effet de serre (GES) ou votre propre structure de rapport sur le développement durable ? Est-ce que vos clients vous demandent des données spécifiques sur le développement durable ? Êtes-vous à la recherche de partenaires financiers pour vos activités de gestion forestière qui garantissent la fourniture continue des services écosystémiques ? Quel est l'intérêt du partenaire financier et comment voudrait-il utiliser son soutien aux services écosystémiques forestiers et communiquer sur ce soutien ? Il convient de relever qu'il existe des exigences strictes qui empêchent l'utilisation des déclarations SE à des fins de compensation ou de neutralité au-delà de la chaîne de valeur.

Plus votre réponse sera détaillée, plus il sera facile de sélectionner la catégorie SE, l'impact SE, les indicateurs de résultats et la méthodologie qui correspondent à l'utilisation prévue.

Alors que l'introduction de la Procédure SE du FSC énumère les utilisations potentielles, le Guide FSC des services écosystémiques sur le partenariat financier et les déclarations SE (FSC-GUI-30-006b) fournit plus de contexte et d'exemples pour chacune de ces utilisations. Si vous souhaitez obtenir un partenariat financier, il est recommandé de consulter également le guide sur le partenariat financier et les déclarations SE et d'examiner si un partenaire financier peut être impliqué à un stade précoce du développement du projet. Dans un tel modèle de co-création, le partenaire financier pourrait avoir une influence sur les détails du projet SE, par exemple l'impact SE à démontrer, la manière de collecter les données, etc.

1.4 QUEL EST LE CADRE JURIDIQUE QUI SOUS-TEND LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES ?

Des exigences légales peuvent vous empêcher d'obtenir des paiements pour les services écosystémiques ou de faire des déclarations SE, car le gestionnaire forestier n'est pas propriétaire de ces services écosystémiques. Dans votre pays, votre état et/ou votre région, existe-t-il des politiques et des lois qui encadrent la propriété et la gestion des services écosystémiques, ainsi que – si votre objectif est d'obtenir un partenariat financier – la réception de paiements pour les services écosystémiques ? Est-ce que cette législation distingue les types de gestionnaires forestiers et/ou les régimes fonciers (par exemple, propriétaire foncier ou bail foncier/concession forestière) ? Elle peut également établir des différences en fonction de la catégorie de SE (par exemple, il peut y avoir des règles concernant le carbone, mais pas (encore) concernant d'autres catégories de SE).

Il est utile d'être au courant de la législation en vigueur, ainsi que des discussions en cours ou des développements qui pourraient avoir un impact sur vous dans un avenir proche. Contactez votre bureau FSC national ou régional pour savoir s'il dispose d'informations pertinentes à ce sujet.



Lien vers la PRO SE : Étape 1, Clause 2.3 sur le droit légal ou coutumier de recevoir des paiements pour les services écosystémiques

1.5 ÉVITER LES DOUBLES COMPTAGES ET LES DOUBLES DÉCLARATIONS

Avez-vous déjà un projet dans votre UG qui génère des actifs ou des déclarations de SE sur la base d'un cadre ou d'une norme externe, tels que des crédits carbone ou des crédits de biodiversité ? Ou prévoyez-vous de mettre en place un projet SE dans un cadre ou une norme externe ?

L'implication dans plusieurs types de projets SE au sein d'une même UG présente plusieurs défis, notamment celui d'éviter les doubles comptages et les doubles déclarations, et celui de maintenir l'additionnalité.



Lien vers la PRO SE : Étape 1, Clauses 2.4-2.8 sur la prévention du double comptage et de la double déclaration, et l'annulation de l'additionnalité.

Éviter le double comptage

Pour garantir l'intégrité et la crédibilité de l'utilisation et des déclarations concernant les impacts SE, il est important d'éviter que plusieurs parties s'attribuent le mérite d'avoir réalisé le même impact positif sur les services écosystémiques. Par conséquent, il n'est pas possible d'utiliser la Procédure SE pour démontrer un même impact SE qui a déjà été enregistré, délivré, certifié et/ou quantifié dans le cadre d'un autre système (par exemple Verra, Gold Standard, ou un système national).

De manière précise, la procédure SE exige que vous expliquiez en quoi l'impact SE que vous souhaitez démontrer est différent des actifs ou des déclarations SE obtenus conformément à un cadre ou une norme externe. Cette distinction peut porter sur un ou plusieurs des aspects suivants :

- différentes zones géographiques au sein d'une même UG ;
- différentes catégories de SE (par exemple, un projet carbone et un projet de services récréatifs) ;
- différents aspects de la même catégorie de SE (par exemple, l'amélioration de la structure naturelle de la forêt et le maintien d'une population spécifique d'espèces sauvages) ;
- différentes périodes du projet (par exemple, l'impact SE est vérifié entre 2017 et 2022, les crédits de biodiversité sont générés à partir de 2023).



Maintenir l'additionnalité

La plupart des actifs SE ou des déclarations générées en vertu des cadres ou normes externes exigent que l'additionnalité soit démontrée. L'additionnalité comprend généralement l'additionnalité financière, ce qui signifie que le paiement de l'actif ou de la déclaration SE est nécessaire pour rendre viable le projet SE (voir également le [Module 5](#) sur l'additionnalité).

Il est possible que certaines activités de gestion aient des impacts positifs sur plusieurs services écosystémiques. Par exemple, les activités de projet conduisant à la génération de crédits carbone peuvent également avoir des impacts positifs sur la biodiversité. Il est possible que les crédits carbone soient délivrés dans le cadre d'un programme externe, que l'impact sur la biodiversité soit vérifié à l'aide de la procédure SE du FSC. Pour éviter d'inverser l'additionnalité des projets SE existants au sein de l'UG, il n'est pas possible de recevoir de partenariat financier pour des impacts SE s'il y a un chevauchement avec des projets ou des activités enregistrés dans le cadre d'un programme SE externe, sauf si vous pouvez démontrer qu'il est nécessaire d'avoir un financement provenant de deux sources pour mettre en œuvre le projet et/ou l'activité.

1.6 PEUPLES AUTOCHTONES, PEUPLES TRADITIONNELS ET COMMUNAUTÉS LOCALES

Consentement libre, informé et préalable

- Avez-vous identifié des Peuples autochtones et/ou des Peuples traditionnels à l'intérieur ou autour de votre UG ?
- Existe-t-il des peuples autochtones et/ou des Peuples traditionnels ayant des droits sur les terres forestières et/ou les SE de l'UG ?
- Est-ce que la mise en œuvre des activités de gestion liées au projet SE exige que les Peuples autochtones et/ou les Peuples traditionnels délèguent le contrôle de ces activités de gestion ?

Si toutes les conditions ci-dessus s'appliquent, l'UG devra obtenir un accord contraignant avec les Peuples autochtones et/ou traditionnels par le biais d'un consentement, libre, informé et préalable (CLIP).

Si vous disposez déjà d'un accord contraignant obtenu par le biais d'un processus CLIP dans le cadre de votre certification de gestion forestière, vérifiez s'il inclut les aspects liés aux services écosystémiques pour lesquels vous souhaitez démontrer un impact positif.



Lien vers la PRO SE : Étape 1, Clauses 2.9 et 2.10 sur le CLIP

Concertation appropriée du point de vue culturel

À l'étape 1 de la procédure SE (Clause 3.2), il vous est demandé de fournir un résumé de la concertation appropriée du point de vue culturel que vous avez menée avec les Peuples autochtones, les Peuples traditionnels et les communautés locales en rapport avec le(s) service(s) écosystémique(s) sélectionné(s). Cette concertation couvre, entre autres :

- la communications sur les plans et l'exécution des projets SE ;
- toute nouvelle activité de gestion susceptible de les affecter ;
- leur accès et leur utilisation des services écosystémiques, ainsi que les limites éventuelles ;
- la compensation éventuelle des impacts négatifs ;
- le partage des profits lorsqu'ils font partie des parties identifiées comme participants à l'accord de partage des revenus (en cas de partenariat financier).

La concertation liée aux SE peut faire partie intégrante de la concertation des parties prenantes organisée dans le cadre de la de gestion forestière. Il est recommandé de suivre les [orientations sur la consultation des parties prenantes \(FSC-GUI-30-011\)](#).

Sachez que pour le SE6 « Pratiques et valeurs culturelles » dans le cadre d'un projet SE, vous êtes tenu(e) d'impliquer – d'une manière culturellement appropriée – les Peuples autochtones et/ou les Peuples traditionnels aux étapes suivantes :

- l'identification des pratiques et valeurs culturelles ;
- la conception et la mise en œuvre des activités ;
- la mesure des indicateurs de résultats afin de démontrer que leurs pratiques et valeurs culturelles sont maintenues ou améliorées au fil du temps.



Lien vers la PRO SE : Clause 21.1



1.7 ÉLABORATION DU RAPPORT SUR LES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES (RAPPORT SE)

Le rapport sur les services écosystémiques est un document clé dans lequel sont consignées les informations relatives à la démonstration de l'impact SE. Il faut créer le rapport SE à partir du Registre SE de FSC sur FSC Connect. Dès la finalisation du rapport SE, il est automatiquement soumis à l'organisme de certification. Lorsque l'organisme de certification approuve le(s) impact(s) SE validé(s) et/ou vérifié(s) inclus dans le rapport SE, les informations soumises deviennent accessibles au public dans le Registre SE (à l'exception des informations considérées comme confidentielles – pour plus d'informations, voir l'Annexe A de la Procédure SE).



Lien vers la PRO SE : Annexe A de la Procédure SE

Une connexion Internet stable est nécessaire pour remplir le rapport SE. Vous avez la possibilité d'enregistrer, éditer et finaliser votre travail à une étape ultérieure. Le Registre SE vise à aider les gestionnaires forestiers à capturer tous les détails. Dans la mesure du possible, il propose des informations pré-remplies et une liste d'options à sélectionner, ainsi que des conseils pour les champs à éditer. En cas d'absence d'une connexion Internet stable, il est possible d'enregistrer les informations ailleurs (par exemple dans un document Word), puis les copier et les coller dans le rapport SE en ligne dès que la connexion Internet stable devient disponible.

Procédure

1. Le gestionnaire forestier peut accéder à l'application rapport SE via FSC Connect, après avoir [signé un Contrat de licence pour l'utilisation des marques FSC \(TLA\)](#).
2. Le gestionnaire forestier (gestionnaire de groupe ou développeur de projet/consultant au nom du gestionnaire forestier) remplit la Partie I du rapport SE « Description du projet », en documentant les informations relatives aux sept étapes relatifs à la démonstration d'un impact SE, et la Partie II « Informations supplémentaires sur l'Organisation et le projet SE ». Dès l'obtention d'un partenariat financier, le gestionnaire forestier doit également remplir les Parties III et IV.
3. Pour s'assurer que le gestionnaire forestier n'oublie rien, l'application rapport SE signale toute information qui n'a pas encore été fournie.
4. Une fois rempli, le gestionnaire forestier soumet le rapport SE à son organisme de certification. Cette soumission doit être effectuée 30 jours, au plus tard, avant le début de l'évaluation du SE.

Sachez que certaines informations ne sont pas enregistrées dans le rapport SE et doivent être fournies séparément au(x) vérificateur(s), à l'instar d'un accord contraignant du CLIP (étape 1, Clauses 2.9 et 2.10) ou la conformité avec les garanties spécifiques du SE (Clauses 18.1, 19.1, 20.2, 20.3, et 21.1 de l'Annexe B).



1.8 GROUPES DE GESTION FORESTIÈRE

Au sein des groupes de gestion forestière, certains membres peuvent décider d'utiliser la procédure SE et de démontrer les impacts SE (dans certaines ou toutes leurs UG), tandis que d'autres peuvent décider de ne pas le faire. Les membres qui utilisent la procédure SE peuvent tous démontrer un même impact SE ou des impacts SE différents ; l'un et l'autre sont autorisés.

Bien que toutes les informations puissent être organisées dans un seul rapport SE, il est important d'indiquer explicitement les UG qui participent à des impacts SE spécifiques, les théories de changement et les méthodologies. En outre, certaines informations peuvent être utiles pour l'ensemble du groupe ou pour un groupe d'UG qui partagent les mêmes caractéristiques (par exemple, la même écologie et la même gestion forestière). Le tableau ci-dessous présente le niveau suggéré pour fournir certaines informations sur des aspects clés de la procédure SE, où « X » est la première option et (X) la deuxième option.

Tableau 1.1 Niveau suggéré pour fournir certaines informations aux groupes de gestion forestière

Aspect de la PRO SE	Niveau du groupe	Sous-groupe d'UG	Niveau de l'UG
Rapport SE	X	(X)	
Sélection de l'impact SE			X
Description du SE		X	
Théorie du changement		X	Spécifier les UG participantes
Méthodologies		X	Spécifier les UG qui ont utilisé une méthodologie
Valeurs pour la valeur actuelle, valeur de référence	X (le nombre total peut être inclus dans le rapport SE)		X (doit être disponible pour l'organisme de certification)
Test d'additionnalité		X	
Plan de gestion des risques		X	





PARTIE I :

Démonstration des impacts SE

MODULE 2 : CONSTRUIRE UNE THÉORIE DU CHANGEMENT

Une théorie du changement est une chaîne de résultats dans le temps qui montre comment vos activités de gestion contribuent ou pourraient contribuer à un impact SE.



Lien vers la PRO SE : Étape 3

La Section III de ce document d'orientation contient des exemples de théories du changement remplis pour chacune des sept catégories SE.

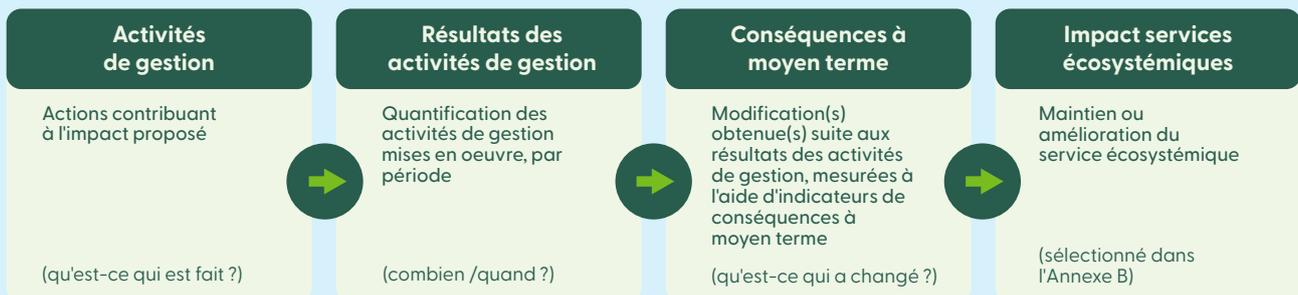
L'élaboration d'une théorie du changement peut être réalisée en groupe (par exemple dans le cadre d'un atelier) ou par une personne ayant une connaissance suffisante de vos activités de gestion et de leurs impacts sur le service écosystémique concerné.

2.1 ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS

Une théorie du changement comprend les éléments suivants : l'impact SE, les activités de gestion, résultats des activités de gestion et les conséquences à moyen terme (voir Encadré 2.1 pour une définition de chacun de ces termes).

Encadré 2.1 Éléments constitutifs d'une théorie du changement

La structure de base d'une théorie du changement comprend quatre éléments principaux – voir la figure ci-dessous.



- **Activités de gestion** : actions qui contribuent au bénéfice proposé. Il s'agit de toutes les actions que vous entreprenez, qu'elles soient passives ou actives, qui visent ou contribuent à la réalisation de l'impact SE.
- **Résultats des activités de gestion** : les conséquences immédiates, directes et quantifiées des activités de gestion mises en œuvre au sein de l'UG. Il est recommandé d'indiquer la période au cours de laquelle les résultats ont été obtenus. Il est généralement possible de quantifier ou d'indiquer la quantité de résultats.
- **Conséquences à moyen terme** : l'état écologique ou social sur le terrain qui a changé comme conséquence des résultats des activités de gestion. Les conséquences à moyen terme représentent les réalisations faites en vue de l'atteinte de l'impact SE sélectionné et sont mieux exprimés en tant termes de changements d'état, plutôt qu'en tant que mesures.
- **Impact services écosystémiques** : maintien ou amélioration d'un service écosystémique spécifique. L'impact est sélectionné à l'Annexe B de la procédure SE.

Les indicateurs de résultats sont étroitement liés à la théorie du changement. Il s'agit des éléments qui sont mesurés, ou pour lesquels il faut obtenir des valeurs, afin d'indiquer que l'impact SE a pris place dans l'UG. Pour chaque impact SE, l'Annexe B de la procédure SE précise le type d'indicateur(s) de résultat qui doit être mesuré et fournit des exemples d'indicateurs de résultat spécifiques.

2.2 DÉROULEMENT DE L'EXERCICE

Quel que soit le point de départ, vous vous retrouverez probablement à monter et à descendre les quatre niveaux (activités de gestion-résultats des activités de gestion-conséquences à moyen terme-impact SE) lors de l'élaboration de la théorie du changement.

Lorsque vous commencez à élaborer une théorie du changement, posez-vous les questions suivantes :

- Quel(s) est/sont le(s) impact(s) positif(s) qu'ont eu les activités de gestion sur les services écosystémiques dans l'UG (point de départ : Catégorie SE/impact SE) ?
- Quelles sont les nouvelles activités de gestion, pertinentes pour les services écosystémiques, qui ont été récemment introduites ou pourraient être incluses dans un plan de gestion forestière, un plan de conservation des forêts ou un plan opérationnel mis à jour (point de départ : activités de gestion) ?
- Qu'est-ce qui a changé (vérification) ou qu'est-ce qui va changer (validation) dans ma forêt (point de départ : conséquences à moyen terme) ?
- Quelles sont les activités de suivi menées (dans le cadre de la gestion forestière, c'est-à-dire des principes 8 et 9) qui sont liées aux services écosystémiques (point de départ : données de suivi existantes) ?

Le déroulement de l'exercice est décrit ci-dessous, en utilisant l'impact SE comme point de départ. Sachez que ceci n'est qu'un exemple de la façon de développer une théorie du changement - vous pouvez décider d'emprunter une autre voie. Deux options alternatives sont résumées dans la Figure 2.1 ci-dessous.

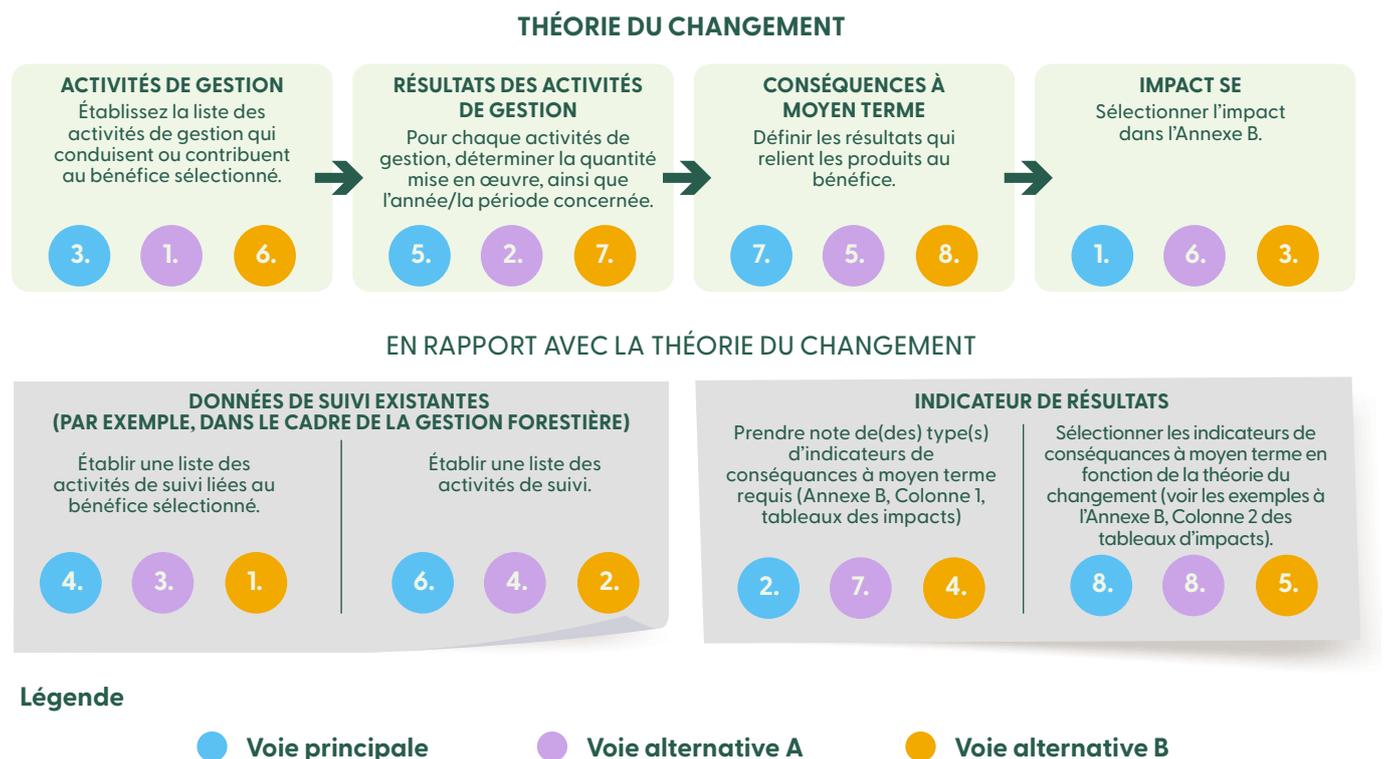


Figure 2.1. Déroulement de l'exercice en utilisant l'impact SE comme point de départ (voie principale), les activités de gestion comme point de départ (voie alternative A) et/ou les données de suivi existantes comme point de départ (voie alternative B).

1. La première étape consiste à sélectionner le(s) impact(s) dans l'Annexe B de la Procédure relative aux services écosystémiques.
2. Prenez note du type d'indicateur(s) de résultat qui doit être mesuré pour l'impact sélectionné.
3. Établissez la liste de toutes les activités de gestion qui conduisent ou contribuent positivement à l'impact sélectionné.
4. Il convient de relever que les activités de suivi ne permettent pas de maintenir ou d'améliorer les services écosystémiques et qu'il est donc recommandé de ne pas les inclure dans la théorie du changement. Cependant, elles peuvent être utiles pour indiquer les résultats de la mise en œuvre des activités de gestion.
5. Pour chaque activité de gestion, notez le résultat concret qui a été réalisé, en le quantifiant, le cas échéant, et en indiquant l'année de réalisation. En d'autres termes : quelle quantité a été mise en œuvre et au cours de quelle période (par exemple, deux activités de formation dispensées à 18 et 13 employés en 2017 ; 50 m de clôture construits en 2016) ?
6. Pour les activités de suivi, dressez la liste de tous les résultats pertinents relatifs à l'impact sélectionné.
7. Définir les résultats qui relient les produits au bénéfice. Dans la plupart des théories du changement, plusieurs résultats mènent au bénéfice et plusieurs effets mènent à un certain résultat. Le(s) type(s) d'indicateurs de résultats à mesurer devrait(ent) vous fournir le nombre minimum de résultats à définir, ainsi qu'une idée de la formulation du résultat. Assurez-vous de formuler les résultats comme des conséquences à moyen terme qui ont été obtenues (par exemple, une zone de forêt protégée, une augmentation de la connaissance de quelque chose).

Pour finaliser la théorie du changement, utilisez des flèches pour relier les différents éléments.

8. Sélection des indicateurs de conséquences à moyen terme

Enfin, définissez les indicateurs de résultats que vous allez mesurer ou pour lesquels vous allez obtenir une valeur, afin d'indiquer que l'impact SE est réalisé. Une liste d'exemples est fournie pour chaque type d'indicateur de résultat requis à l'Annexe B de la procédure SE (voir la Colonne 2 des tableaux d'impacts). Si aucun des exemples d'indicateurs de résultats figurant à l'Annexe B ne correspond aux conséquences à moyen terme et à la théorie du changement de votre projet de SE forestier, vous pouvez proposer un autre indicateur de résultats du même type.



Lien vers la PRO SE : Étape 4.

Examinez si vous disposez déjà de données de suivi qui correspondent à certains des indicateurs de résultats, qu'elles proviennent de vos propres activités de suivi ou d'autres personnes menant des activités de recherche dans votre forêt.

2.3 VÉRIFICATION CROISÉE

Après avoir finalisé la théorie du changement, il est recommandé de procéder à une vérification croisée. Si la théorie du changement a été créée par une seule personne, nous vous recommandons de la valider avec les parties prenantes intéressées et/ou des experts.

Liste de contrôle de la théorie du changement

- La théorie du changement définit un récit logique basé sur les résultats attendus de la mise en œuvre des activités de gestion.
- La théorie du changement présente fidèlement les activités de gestion entreprises (pour les impacts SE vérifiés, les activités de gestion sont donc formulées au passé et/ou au présent, et non au futur) ou les activités de gestion à entreprendre (pour les impacts SE validés).
- Tous les résultats sont quantifiés dans la mesure du possible, et l'année de réalisation est indiquée dans la mesure du possible.
- Les résultats sont formulés comme des solutions à moyen terme (et non comme des activités ou des indicateurs de résultats mesurables) - quelque chose qui a été réalisé (par exemple, une diminution de la turbidité de l'eau, une réduction de la pression de chasse).
- Tous les résultats clés, nécessaires à la réalisation de l'impact SE, sont inclus dans la théorie du changement.

MODULE 3 : COLLECTE DES DONNÉES

Lors de l'élaboration de la théorie du changement (Module 2), vous avez sélectionné les indicateurs de résultats qui doivent être mesurés pour le(s) impact(s) SE, ainsi que les données de suivi disponibles (par exemple, collectées pour se conformer aux principes 8 et 9 de la norme FSC-GF) liées aux activités, aux produits et aux résultats menant au bénéfice SE.

Pour chaque indicateur de résultat, vous devez disposer d'une valeur pour : la valeur actuelle (validation et vérification) et la valeur de référence (vérification), conformément aux tableaux d'impacts figurant à l'annexe B de la procédure SE. Pour la valeur actuelle, il faut utiliser les données primaires, sauf si vous gérez une forêt classée comme SLIMF ou des forêts communautaires. Dans ce cas, des données secondaires peuvent être utilisées. Pour mesurer la valeur de référence d'un indicateur de résultat, il est possible d'utiliser, à la fois, des données primaires et secondaires.



Lien vers la PRO SE : étape 6, Clauses 7.3 et 7.4

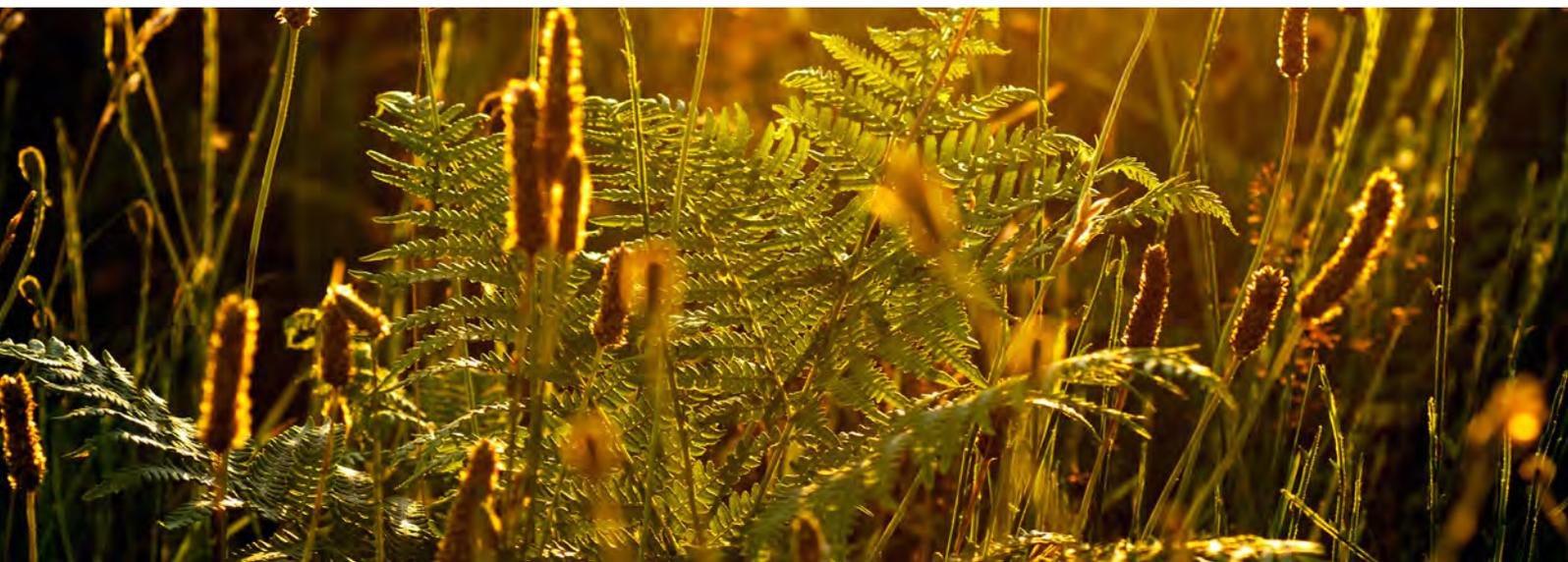
Encadré 3.1. Données primaires et secondaires

	Données primaires	Données secondaires
Définition	Mesures directes ou données originales de première main provenant de la forêt	Données qui ne sont pas directement collectées dans la zone du projet SE ou de l'UG, mais qui fournissent un indicateur approprié.
Exemples	Inventaires forestiers, évaluations de terrain, questionnaires directs, comptage des visiteurs à l'aide de capteurs, approches basées sur des modèles dérivés de mesures directes, ou approches basées sur la télédétection calibrées (c'est-à-dire vérifiées au sol) à l'aide de mesures directes.	Données moyennes régionales, données obtenues à partir de la littérature ou données collectées dans une forêt qui présente les mêmes caractéristiques relatives à l'indicateur de résultat pour lequel une valeur est recherchée
Usage	Requises pour mesurer la valeur actuelle (sauf si vous gérez des SLIMF ou des forêts communautaires) Possibilités de les utiliser pour mesurer la valeur de référence (voir 3.1.1. « une valeur antérieure »).	Les SLIMF et les forêts communautaires peuvent l'utiliser pour mesurer la valeur actuelle. Peut être utilisé pour mesurer la valeur de référence

Les données représentant la valeur actuelle doivent être aussi récentes que possible et ne pas remonter à plus de cinq ans (sauf justification conformément à la Clause 7.2.2) au moment de l'évaluation SE. La valeur de référence peut avoir 10 ans ou plus sur justification.



Lien vers la PRO SE : Clause 7.7b



3.1 VALEUR DE RÉFÉRENCE

La procédure SE requiert l'utilisation de différents types de niveaux de référence, en fonction de l'impact SE sélectionné. Consultez le tableau ci-dessous pour vous diriger vers la partie appropriée dans cette section.

Il convient de relever que pour un impact SE validé (Section 9 de la procédure SE), aucune valeur de référence n'est requise.

Tableau 3.1. Exigences de base définies à l'annexe B de la PRO SE et orientations connexes

Exigence(s) de base (voir Tableau d'impacts à l'annexe B de la PRO SE)	Suivre les orientations de base
Au minimum, une valeur antérieure de la mesure de l'indicateur de résultat	3.1.1 « une valeur antérieure »
La valeur au 1 ^{er} janvier 2017 ou avant cette date	
Une norme pertinente	3.1.2 « une valeur de référence »
Description d'un état naturel de la forêt	
Taille minimale d'une population viable	
Valeur provenant d'une zone de référence (naturelle)	3.1.3. « Un scénario de référence calculé »
Moyenne à long terme de la valeur de l'indicateur de résultat avant l'activité du projet SE	
Projection des stocks de carbone dans l'UG sur l'ensemble du cycle de l'exploitation forestière	
Aucune activité	

3.1.1 Valeur antérieure

Pour de nombreux impacts, la procédure SE exige que une comparaison entre la valeur actuelle avec, au moins, une valeur antérieure de l'indicateur de résultat. Dans cette comparaison, vous devez inclure toutes les mesures antérieures pour lesquelles des données sont disponibles.



Lien vers la PRO SE : Clause 7.7

Voir l'utilisation des données existantes (Section 3.2) et la collecte de nouvelles données (Section 3.3) pour savoir comment obtenir ce type de valeur de référence.

3.1.2 Valeur de référence

Pour permettre une comparaison valable et claire avec votre forêt, les facteurs suivants doivent être pris en considération lors de la sélection d'une valeur de référence :

- le même pays ou la même région (situation géographique, situation juridique et politique)
- similarités de superficie, climat, topographie et de type de forêt (écologie forestière, caractéristiques des terres)
- similarités de la gestion forestière et des activités de récolte (utilisation des terres et historique de la gestion)
- autres facteurs pertinents pour le service écosystémique



Lien vers la PRO SE : Clause 7.8, étape 6

Pour certains indicateurs de résultats, il est possible d'adopter des normes ou des niveaux de référence mondiaux, régionaux ou nationaux pour la valeur souhaitée de l'indicateur de résultat, tels que les lignes directrices de l'Organisation mondiale de la santé relatives à la qualité de l'eau de boisson (OMS, nd-a) ou à l'utilisation des eaux de surface à des fins récréatives (OMS, nd-b). Dans le même ordre d'idées, les kits d'analyse du sol ou de l'eau ou les laboratoires qui analysent les échantillons peuvent fournir des informations sur les valeurs souhaitées des paramètres testés dans votre contexte local (climat, type de sol, etc.).

Il est recommandé de choisir des normes adaptées à la géographie du site et à l'utilisation du service. Par exemple, certaines normes de qualité de l'eau sont appropriées pour l'eau potable, tandis que d'autres sont applicables à l'eau d'irrigation.

Pour plusieurs impacts, la comparaison requise est une description ou une estimation basée sur les meilleures informations disponibles. Ces informations peuvent provenir de diverses sources, mais doivent être les plus crédibles, précises, récentes, complètes et/ou pertinentes et disponibles moyennant un effort et un coût raisonnables.

Pour certains indicateurs de résultats, il est possible que des mesures soient prises par d'autres dans des zones de référence naturelles ou dans des zones situées dans le même bassin versant, ou qu'il existe un niveau de référence régional déjà établi. Voir la [section 3.2](#) sur l'utilisation des données existantes. Si aucune donnée existante ne peut être utilisée comme référence, il est possible de mesurer la valeur de l'indicateur de résultat sur le terrain, dans une forêt située en dehors de l'UG où se trouve le projet SE. Dans ce cas, suivez les conseils sur la collecte de données fournis à la [section 3.3](#).

3.1.3 Un scénario de référence calculé

Un scénario de référence calculé est une base qui représente le scénario sans projet. En d'autres termes : Quelle aurait été la valeur de l'indicateur de résultat si le projet de SE n'avait pas été mis en œuvre ? Le scénario de référence calculé peut s'avérer être ce qui était initialement inclus dans le plan de gestion forestière avant la mise en œuvre du projet de SE (poursuite de la gestion forestière avant la mise en œuvre du projet de SE), ou une forêt ordinaire dans le même contexte géo-écologique et la même juridiction. Dans tous les cas, le scénario de référence calculé doit être conforme à la législation et à la réglementation en vigueur. Il est important d'envisager différents scénarios de référence calculé et de sélectionner le(s) scénario(s) crédible(s) et prudent(s) à utiliser comme base de référence. Il est possible de calculer les valeurs de l'indicateur de résultat à l'aide de données de référence (par exemple, l'accroissement annuel moyen des principales espèces d'arbres) et/ou de modèles (par exemple, la biomasse forestière et l'accroissement du stock de carbone au fil du temps).

Les stocks de carbone varient dans les forêts exploitées, en particulier dans les coupes à blanc. Les zones récemment exploitées comptent des stocks de carbone plus faibles, tandis que les zones forestières prêtes à être exploitées ont des stocks de carbone plus élevés. Pour tenir compte de l'effet des interventions de gestion dans le cadre du projet de SE, il est important de calculer les stocks de carbone moyens sur l'ensemble du cycle d'exploitation forestière (voir le graphique de droite de la Figure 3.1).

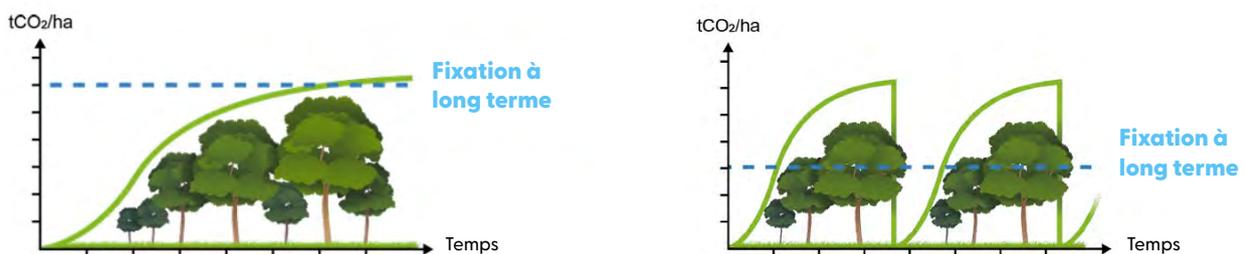


Figure 3.1. Stocks de carbone à long terme : forêts de conservation et forêts exploitées de manière sélective (à gauche) et exploitation forestière en rotation sur l'ensemble du cycle d'exploitation (à droite).

Source : Gold Standard, 2024.

Ensuite, après la mise en œuvre du projet de SE, il est possible d'observer une différence dans les stocks de carbone à long terme (voir Figure 3.2).



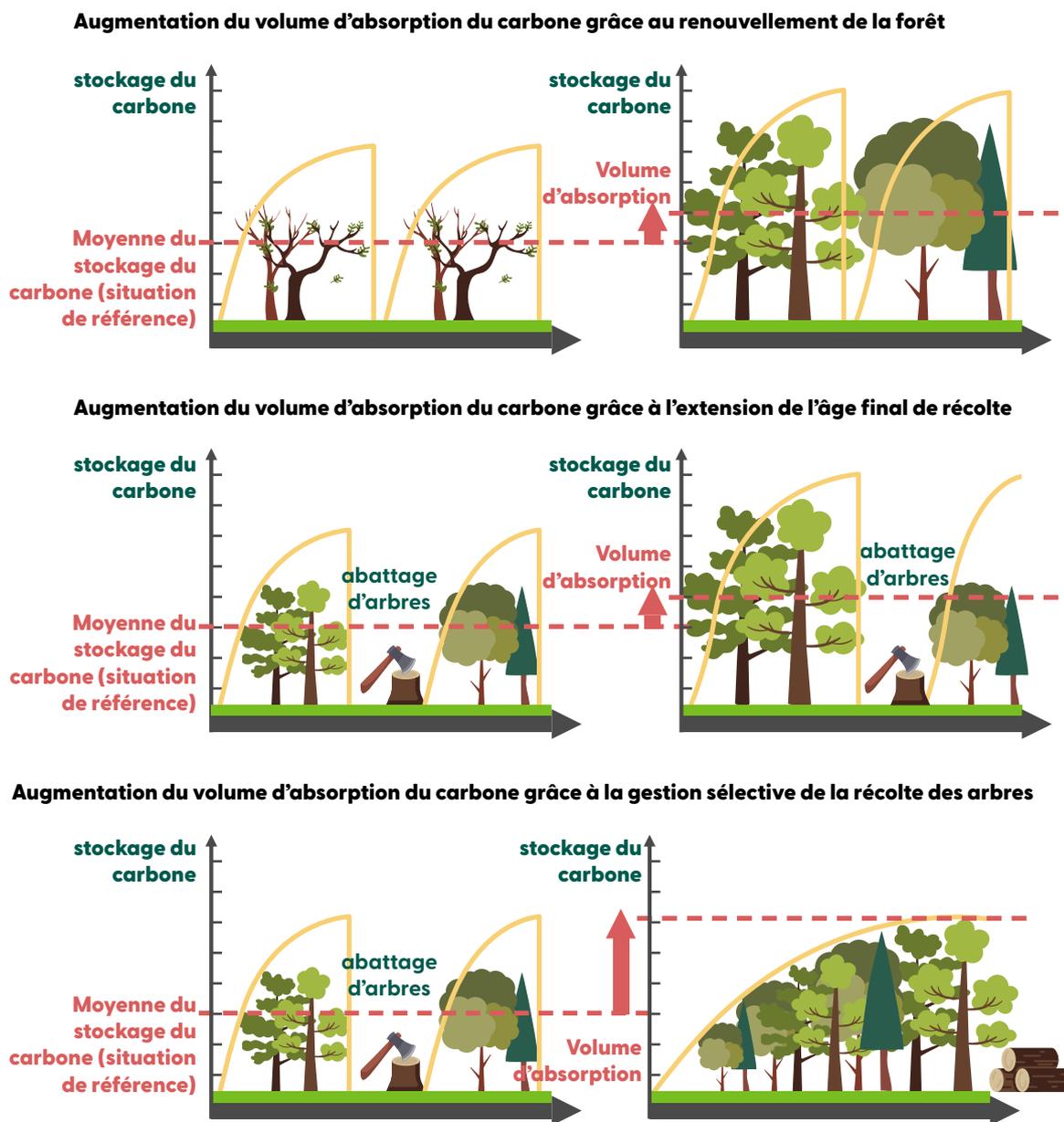
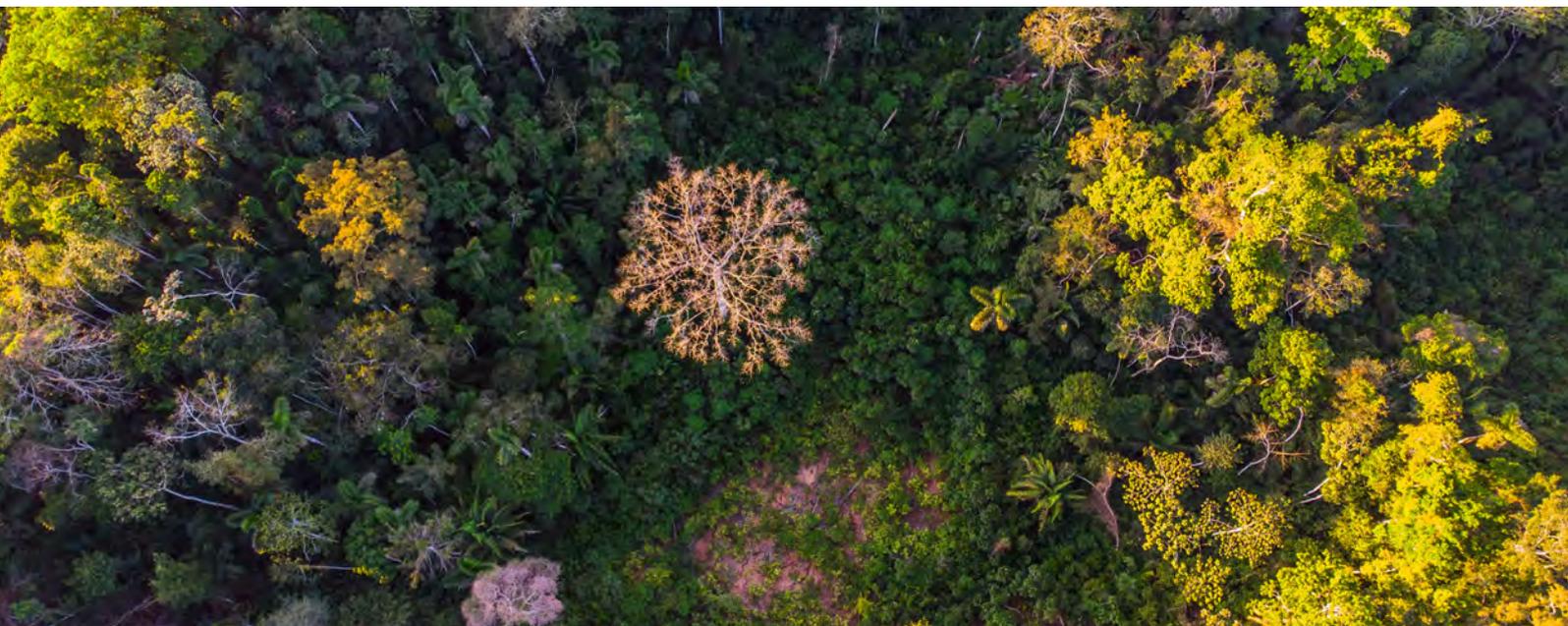


Figure 3.2. Augmentation du stock de carbone forestier suite à différents types d'interventions du projet de SE
 Source : Service des forêts de Corée (nd)



3.2 UTILISATION DES DONNÉES EXISTANTES

En tant que gestionnaire d'une forêt certifiée FSC, vous possédez peut-être déjà des données de suivi sur certains paramètres qui aident à démontrer l'impact positif de la gestion forestière sur les services écosystémiques – par exemple, des données collectées dans le cadre de l'élaboration du plan d'aménagement, des audits et du suivi relatifs à la conformité à la norme FSC-GF (voir Encadré 3.2 pour une liste de données qui peuvent être utiles). Les normes de gestion forestière du FSC étant de plus en plus axées sur les résultats, votre future norme nationale de gestion forestière pourrait inclure une exigence relative à la mesure des résultats qui peut être directement intégrée à la démonstration des impacts SE.

Encadré 3.2. Exemples de données existantes pouvant être pertinentes

- données d'inventaire forestier
- données sur les cours d'eau, la topographie et les pentes
- relevés sur l'état des sols, la qualité de l'eau et la quantité d'eau
- cartes de l'occupation et/ou de l'utilisation des terres, les cartes de classification des forêts ou d'autres indices de végétation
- données recueillies dans le cadre des études et du suivi de la biodiversité et de la faune
- données provenant d'études socio-économiques et/ou des réunions de parties prenantes
- étude d'impact environnementale et sociale
- études scientifiques ou d'organisations non gouvernementales (ONG) entreprises dans le (voisinage direct de) l'UG
- suivi effectué par les pouvoirs publics (par exemple, des paramètres de qualité de l'eau ou de l'air)
- évaluation et suivi des Hautes valeurs de conservation (HVC)
- résultats des activités de régénération
- preuves des activités illégales ou non autorisées
- protection des sites d'importance culturelle, écologique, économique, religieuse ou spirituelle pour les Peuples autochtones et/ou les communautés locales
- existence de paysages culturels autochtones et de valeurs associées importantes pour les Peuples autochtones
- données de suivi relatives :
 - à la séquestration et au stockage du carbone (par exemple, à partir de placettes d'échantillonnage permanentes)
 - aux espèces rares et menacées
 - aux espèces indigènes naturelles et à la diversité biologique
 - aux cours d'eau, aux plans d'eau, la quantité d'eau et la qualité de l'eau
 - valeurs paysagères.

Lorsque vous utilisez des données de suivi existantes – vos données ou celles d'autres personnes – il est fortement recommandé d'obtenir (et de vérifier) les informations suivantes :

- Est-ce que les données correspondent à un indicateur de résultat adapté à l'impact SE que vous souhaitez démontrer ?
- Est-ce que les données sont suffisamment récentes pour être utilisées comme valeur actuelle (c'est-à-dire aussi récentes que possible et datant de 5 ans au maximum au moment de l'évaluation du SE, sauf justification conformément à l'étape 6, Clause 7.2.2 de la procédure SE) et/ou comme valeur de référence (c'est-à-dire datant de 10 ans au maximum, sauf justification conformément à l'étape 6, Clause 7.7 de la procédure SE) ?
- Qui a collecté et analysé les données et dans quel but ? Pensez à contacter le chef d'équipe (ou un membre de l'équipe) pour discuter des détails de la collecte des données et savoir si vous devez prendre en compte d'autres facteurs lors de l'utilisation des données. En outre, il est possible que le collecteur initial continue à collecter des données ou qu'il dispose de données non publiées qui pourraient s'avérer utiles.

- Quelle méthodologie a-t-on utilisée ? Existe-t-il un plan de collecte de données, ainsi que des exemples de données brutes ? Ce plan peut servir de base à la collecte de données pour mesurer la valeur actuelle de l'indicateur de résultat.
- Est-ce que les données sont complètes ? Disposez-vous des données brutes, et pas seulement du résultat final représentant la valeur de l'indicateur de résultat ?
- Est-ce que les données sont de bonne qualité ? Est-ce que la méthodologie est conforme à la Clause 6.1 (et 6.2) de la procédure SE ? Existe-t-il des informations disponibles sur la collecte et l'analyse des données (conformément à l'étape 5, Clause 6.5 de la procédure SE) ?
- Le cas échéant, combien d'échantillons ont été prélevés et quelle a été la variation des données ? Plus la variation des données est importante, plus le nombre d'échantillons à prélever lors des prochaines mesures est élevé.
- Quel traitement des données et quelles analyses ont été effectués ? Ce questionnaire vous aide à interpréter les résultats et, si les données seront utilisées comme base de référence, le même traitement des données et les mêmes analyses doivent être effectués pour la mesure actuelle de l'indicateur de résultat.

3.3 NOUVELLE COLLECTE DE DONNÉES

3.3.1 Collaboration

Pour minimiser les coûts et faire appel à des expertes spécialisées, pensez à collaborer avec des universités, des instituts de recherche ou des ONG. Il est possible qu'ils soient intéressés par la collecte de données sur le terrain, à vous aider à mettre en place votre stratégie de collecte de données ou à vous soutenir dans l'analyse des données. Vous pouvez également chercher les voies et moyens visant à impliquer les parties prenantes concernées et intéressées dans le suivi (par exemple, grâce à des méthodes de recherche participative ou à la science citoyenne).

Encadré 3.3. Méthode et méthodologie

Lors de la collecte de données, il est important de faire la distinction entre deux concepts liés mais distincts : la méthode et la méthodologie. Alors qu'une **méthode** peut être considérée comme un ingrédient, une **méthodologie** peut être considérée comme la recette complète d'un plat. La méthodologie comprend les méthodes de collecte des données, la stratégie d'échantillonnage, le traitement des données, l'analyse et la manière de parvenir au résultat final. Vous avez besoin de l'ensemble de la « recette » pour pouvoir mesurer le(s) indicateur(s) de résultat et démontrer l'impact SE.

3.3.2 Méthodologie

Pour chaque impact SE et la plupart des indicateurs de résultats, il existe des suggestions de méthodologies dans les modules 8 à 14. Il convient de relever que les gestionnaires forestiers sont libres de proposer une autre méthodologie, à condition qu'elle soit adaptée au contexte local, qu'elle soit basée sur les meilleures informations disponibles et qu'elle produise des résultats similaires lorsqu'elle est appliquée par différents observateurs sur le même site dans des conditions similaires.

D'une manière générale, les méthodologies proposées dans les modules 8 à 14 comprennent différentes méthodes : mesures et observations directes en forêt, télédétection et système d'information géographique (SIG), dénombrement, enquêtes par questionnaire et entretiens approfondis.

Pour certaines méthodologies, un protocole de terrain complet est détaillé avec de nombreux conseils pratiques, tandis que d'autres restent à un niveau plus élevé. Si votre méthodologie n'inclut pas l'échantillonnage, veuillez consulter les orientations formulées ci-dessous. N'oubliez pas que dans le rapport SE, vous devrez décrire la collecte et l'analyse des données, y compris la méthodologie utilisée, les méthodes d'échantillonnage adoptées et les analyses de données effectuées.

À ce stade, vous pouvez demander l'avis d'un spécialiste du suivi et de l'évaluation ou d'un expert en études forestières sur votre méthodologie (combinaison de méthodes de collecte de données, stratégie d'échantillonnage et analyse des données). En outre, il est important de souligner que ce guide comprend des méthodologies adaptées à différents contextes forestiers internationaux et que des méthodologies plus adéquates peuvent être disponibles au niveau national et/ou régional ou local.



Lien vers la PRO SE : Clause 6.2



Lien vers la PRO SE : Clause 6.5

3.3.3 Échantillonnage

La collecte de données est généralement basée sur l'échantillonnage d'une population cible, représentative plutôt que sur un inventaire à 100 %, qu'il s'agisse du nombre de personnes à inclure dans une enquête, du nombre et de la taille des parcelles pour mesurer les arbres, ou de la longueur des transects à inclure dans une étude de la population de la faune et de la flore.

Taille de l'échantillon

En règle générale, plus le nombre d'échantillons prélevés est important, plus les résultats sont fiables ; et plus les valeurs mesurées sont variées, plus la taille de l'échantillon doit être importante pour détecter un changement. Certaines méthodologies figurant dans les annexes fournissent des indications sur le nombre d'échantillons à prélever. Pour les méthodologies qui ne précisent pas le nombre d'échantillons, nous vous encourageons à suivre les conseils ci-dessous.

En fonction de l'objet de l'étude et de la comparaison à effectuer, différentes formules peuvent être utilisées pour calculer la taille de l'échantillon nécessaire. Mousaei Sanjerehei (2021) propose 13 formules différentes pour calculer la taille des échantillons pour les études sur la végétation, avec des exemples. Pour certaines des formules les plus simples, des outils de calcul en ligne peuvent aider à déterminer la taille de l'échantillon ([calculateur pour les variables quantitatives](#); [calculateur pour la proportion](#)), si vous entrez certains paramètres statistiques.

Tableau 3.2. Valeurs des paramètres statistiques recommandées pour déterminer la taille de l'échantillon

Paramètre statistique	Viser
Puissance statistique	>80%
Niveau de confiance	90-95%
Marge d'erreur	5% (máx. 10%)

Source : Adaptation de Mousaei Sanjerehei, 2021.

Compte tenu des erreurs de mesure qui peuvent survenir lors de la collecte des données, il est recommandé d'arrondir le nombre calculé à la valeur supérieure (par exemple, 26,4 à 30 ; 386 à 400). Les conseils d'un statisticien peuvent être utiles pour déterminer la taille de l'échantillon sur la base du calcul de la puissance statistique et de la capacité à observer la pertinence des résultats.



Exemple de calcul de la taille de l'échantillon

L'aire de services récréatifs de Shanghang Baisha en Chine couvre près de 700 ha et est divisée en deux aires récréatives : 617 ha dans l'aire récréative de Maanshan et 73 ha dans l'aire récréative de Xiputuo. Cette aire se compose d'une forêt subtropicale de feuillus à feuilles persistantes, d'une forêt subtropicale mixte de conifères et d'une forêt de conifères. L'aire zone de services récréatifs de Shanghang Baisha reçoit en moyenne 3 000 visiteurs par an, et ce nombre de touristes a augmenté chaque année entre 2018 et 2022.

De nombreux touristes viennent dans l'aire de services récréatifs pour échapper au rythme effréné de la vie urbaine et profiter d'un « bain de forêt » : se baigner dans la lumière du soleil, respirer de l'air frais, se détendre et jouer, améliorant ainsi leur santé. L'aire de services récréatifs de Shanghang Baisha propose des visites guidées de la région et a amélioré la fonction touristique en augmentant la longueur du sentier, en restaurant et en améliorant le paysage écologique, en installant un centre d'exposition des ressources et en construisant différentes installations pour la sécurité et le confort des visiteurs.

Pour mesurer la satisfaction des visiteurs, le gestionnaire forestier souhaite utiliser des questionnaires demandant aux visiteurs d'indiquer leur niveau de satisfaction par rapport aux services offerts et leur expérience de visite.

Combien de questionnaires le gestionnaire forestier devrait-il administrer ?

Rappelons qu'en moyenne, l'aire de services récréatifs de Shanghang Baisha accueille 3 000 visiteurs par an. En suivant les valeurs des paramètres statistiques recommandées au tableau 3.2, l'outil de calcul de la taille de l'échantillon donne le résultat suivant : 341 questionnaires (pour un niveau de confiance de 95 %) ou 249 questionnaires (pour un niveau de confiance de 90 %).

Confidence Level	Population Size	Margin of Error	Ideal Sample Size
95%	3000	5%	341
90%	3000	5%	249

Figure 3.3. Utilisation de l'outil de calcul de la taille de l'échantillon pour déterminer la taille idéale de l'échantillon sur la base d'un niveau de confiance de 95 % (à gauche) et de 90 % (à droite).

En tenant compte de certaines erreurs, l'arrondi au nombre supérieur donne lieu à des tailles d'échantillon idéales de 350 questionnaires pour un niveau de confiance de 95 % ou de 255 questionnaires pour un niveau de confiance de 90 %.

Basé sur le Document de certification des services écosystémiques (DCSE) de la ferme forestière nationale Shanghang Baisha de la province de Fujian, approuvé en février 2023.

Approche d'échantillonnage

L'échantillon inclus dans la collecte de données doit être représentatif de la population/zone cible et de l'objet de l'étude. Il existe différentes façons de sélectionner le site ou la personne qui fera partie de l'échantillon (c'est-à-dire qu'il est possible d'utiliser différentes approches d'échantillonnage).

Il est recommandé de tenir compte des points suivants lors de la détermination de la méthode d'échantillonnage :

- Est-ce que votre zone d'étude/population est homogène ou hétérogène ? S'il existe des sous-groupes clairs, il est conseillé de commencer par stratifier la zone d'étude ou la population (c'est-à-dire de la diviser en groupes plus homogènes).
- Intégrez la sélection aléatoire dans votre approche d'échantillonnage. Pour s'assurer que chaque site/personne potentiel(le) a une chance égale de participer à l'étude, l'échantillonnage aléatoire ou l'échantillonnage systématique sont les plus recommandés, ou l'échantillonnage aléatoire stratifié si vous avez appliqué la stratification (voir le tableau 3.3 pour des orientations sur la manière d'utiliser chacune de ces approches).
- Considérations pratiques (par exemple, l'accessibilité du terrain)

Par exemple, si un plan de collecte de données a été finalisé et que l'équipe de terrain rencontre des difficultés pour accéder à un certain site d'échantillonnage, elle peut choisir un autre site dans un rayon de 100 mètres.

Tableau 3.3. Aperçu des principales méthodes d'échantillonnage

Approche d'échantillonnage	Qu'est-ce que c'est ?	Quand l'utiliser ?	Comment l'utiliser ?
Échantillonnage aléatoire	Sélection aléatoire d'un sous-ensemble de sites à partir d'un ensemble plus grand de sites potentiels, où chaque site a une probabilité égale d'être sélectionné.	Population/zone cible homogène	Attribuez un numéro unique à chaque site d'échantillonnage potentiel, déterminez la taille de l'échantillon, utilisez un générateur de nombres aléatoires en ligne (par exemple celui-ci) pour sélectionner au hasard les numéros qui font partie de l'échantillon.
Échantillonnage aléatoire stratifié	Diviser de la zone du projet SE en sous-groupes ou sous-zones relativement homogènes (c'est-à-dire en strates) sur la base de caractéristiques pertinentes (par exemple, type d'habitat, régime de gestion), puis appliquer un échantillonnage aléatoire pondéré à l'intérieur de chaque strate.	Population/zone cible hétérogène avec des strates connues	Créer des strates et déterminer la taille de l'échantillon par strate. Pour chaque strate, attribuez un numéro unique à chaque site d'échantillonnage potentiel et utilisez un générateur de nombres aléatoires en ligne (par exemple celui-ci) pour sélectionner au hasard les numéros qui font partie de l'échantillon de chaque strate.
Échantillonnage systématique	Appliquer un intervalle d'échantillonnage spatial cohérent à partir d'un point de départ choisi au hasard (par exemple, superposition de la zone du projet SE avec une grille d'échantillonnage de 500 m x 500 m, incluant un ménage sur huit dans l'enquête).	Population/zone cible homogène ou population/zone cible hétérogène avec des strates inconnues, pas de risque de modèle (par exemple, les effets de lisière, tels que tous les échantillons se trouvent à la même distance d'une route).	Déterminez la taille de l'échantillon, déterminez l'intervalle entre les échantillons et sélectionnez au hasard un point de départ (par exemple, si l'intervalle est de 8, écrivez les numéros 1 à 8 sur un papier, mettez-les dans un chapeau et sélectionnez-en un à l'aveugle). L'intervalle déterminera les autres sites/personnes à inclure dans l'échantillon.

Variabilité naturelle

Il est recommandé de se demander s'il existe une variation naturelle de l'indicateur de résultat et comment en tenir compte dans la stratégie d'échantillonnage. Il peut y avoir une variabilité d'un point de mesure à l'autre au cours de la même période de collecte de données (variabilité spatiale). Dans ce cas, il est recommandé de stratifier la zone d'échantillonnage (par exemple, forêt de conservation/protégée contre forêt de production) ou la population (par exemple, sexe, âge).

Il peut également y avoir une variabilité saisonnière, annuelle ou périodique (par exemple El Niño, La Niña) entre les valeurs des indicateurs de résultats (variabilité temporelle). Par exemple, les populations fauniques suivent généralement des modèles cycliques basés sur des facteurs, tels que la disponibilité de la nourriture, le climat, la dynamique prédateur-proie et les maladies. La quantité et la qualité de l'eau fluctuent en fonction des saisons et des conditions météorologiques. Il convient d'adapter la fréquence et le calendrier d'échantillonnage pour tenir compte de cette variabilité temporelle.



MODULE 4 : ANALYSE DES DONNÉES ET RÉSULTATS

Le présent module s'inscrit dans la continuité de la collecte des données du module précédent.



Lien vers la PRO SE : Clauses 7.9–8.2 (étapes 6–7).

4.1 TRAITEMENT ET ANALYSE DES DONNÉES

Après la collecte des données, l'étape suivante consiste à nettoyer et à organiser les données, afin de garantir leur intégrité et leur utilisabilité pour l'analyse des données. Cette étape consiste à effectuer des contrôles de qualité des données (par exemple, filtrer les erreurs dues à un double enregistrement des valeurs mesurées, compléter les informations sur les échantillons ou éliminer les échantillons lorsque les informations manquantes ne peuvent être complétées). Elle peut impliquer la saisie des données dans un logiciel (par exemple, Excel, SPSS, SIG) et le codage.

Ensuite, vous pouvez commencer à analyser l'ensemble des données pour vérifier si elles soutiennent la logique de la théorie du changement de votre projet SE en découvrant des modèles, des corrélations et des idées, et en transformant vos données en connaissances. Réfléchissez aux résultats que vous souhaitez présenter et à la manière dont vous souhaitez les présenter (voir [section 4.4](#)), et à la manière d'extrapoler les résultats des échantillons à l'ensemble du projet SE. Cela inclut, au minimum, une valeur de l'indicateur de résultat qui représente la valeur actuelle, la valeur de référence et la comparaison entre les deux. Le traitement des données peut également comprendre le calcul de la pertinence statistique des résultats de la comparaison entre la valeur actuelle et la valeur de référence (voir la [section 4.3](#) sur la prudence).

4.2 ATTÉNUATION DES INCERTITUDES

Pour chaque indicateur de résultat, il est important d'identifier tout facteur susceptible d'avoir influencé ou créé un biais dans les résultats de la collecte et de l'analyse des données, tant pour les valeurs actuelles que pour les valeurs de référence. Le tableau 4.1 donne des exemples de sources d'incertitude et de mesures d'atténuation visant à réduire l'incertitude.

Tableau 4.1. Exemples de sources d'incertitude et de mesures d'atténuation proposées

Indicateur de résultats		
Source d'incertitude	Valeur(s) des indicateurs de résultat à laquelle elle s'applique	Mesures d'atténuation
Grande variation naturelle de l'indicateur de résultat	Valeur actuelle et valeur de référence*	<ul style="list-style-type: none"> Stratification Échantillonnage par saisons/ périodes de l'année (multiples ou spécifiques) Élimination des valeurs aberrantes pendant le traitement des données
Différentes équipes collectent des données dans les UG A, B, C et les UG X, Y, Z.	Valeur actuelle	<ul style="list-style-type: none"> Formation au protocole de collecte de données Les chefs d'équipe organisent des réunions d'étalonnage pour s'aligner sur les décisions prises lors de la collecte des données. La même équipe analyse les données
Erreurs dans la collecte des données	Valeur actuelle	<ul style="list-style-type: none"> Protocole de collecte des données d'essai Contrôle de la qualité
Conditions météorologiques	Valeur actuelle	<ul style="list-style-type: none"> Collecte de données les jours où les conditions météorologiques sont similaires
Valeur par défaut	Valeur de référence	<ul style="list-style-type: none"> Consulter plusieurs sources Choisissez la plus récente

*Ne les incluez pas dans la même ligne que si la mesure d'atténuation est la même pour les deux, sinon créez des lignes séparées (duplication de la source d'incertitude).

4.3 PRINCIPE DE PRÉCAUTION

Bien que vous puissiez essayer de réduire l'incertitude autant que possible, il y en a toujours dans vos résultats. Pour éviter les affirmations excessives, la meilleure pratique consiste à présenter les résultats avec prudence et à être transparent sur le niveau d'incertitude.

Il y a deux façons de procéder (voir les Clauses 7.10-7.12 de la procédure SE, étape 7) :

1. quantitativement par :
 - a. le calcul de l'intervalle de confiance
 - b. puis, l'application d'un facteur de déduction
2. qualitativement en décrivant les précautions prises.

✓ Pour les SLIMF et les forêts communautaires, passez directement au 2) Description de la prudence.

Encadré 4.1. Termes utilisés pour exprimer l'incertitude des résultats

Plage d'incertitude : plage de valeurs possibles dans laquelle la valeur réelle d'une mesure est censée se situer. Elle représente la variabilité des estimations et exprime le degré d'incertitude associé à un résultat. Les plages d'incertitude sont souvent exprimées sous forme d'intervalles de confiance dans les statistiques.

Intervalle de confiance : un intervalle de valeurs, dérivé de données d'échantillonnage, qui est susceptible de contenir la valeur réelle de l'indicateur. Cet intervalle a une borne supérieure et une borne inférieure, sa position est liée au niveau de confiance appliqué. Un niveau de confiance faible conduit à des intervalles de confiance plus étroits, un niveau de confiance élevé à des intervalles de confiance plus grands.

Niveau de confiance : exprimé en pourcentage, par exemple 90%, 95% ou 99%.

Marge d'erreur : est égale à la moitié de la largeur de l'intervalle de confiance.

1a) Calcul de l'intervalle de confiance

Plusieurs paramètres sont nécessaires pour pouvoir calculer l'intervalle de confiance :

- la taille de l'échantillon
- la moyenne
- l'écart-type
- niveau de confiance (voir Tableau 3.2 Valeurs des paramètres statistiques recommandées pour déterminer la taille de l'échantillon).

Si vos données ne sont pas encore disponibles, [ce calculateur en ligne](#) peut vous aider à calculer la moyenne et l'écart-type de l'échantillon.

Par la suite, plusieurs calculateurs en ligne sont disponibles et peuvent être utilisés pour calculer l'intervalle de confiance. Sachez qu'il existe une différence entre le calcul de l'intervalle de confiance pour une moyenne et pour une proportion. Certains calculateurs permettent également d'utiliser des données brutes. Tous les calculateurs en ligne énumérés ci-dessous fournissent des explications sur la formule utilisée.

Calculateurs pour l'intervalle de confiance d'une moyenne :

<https://www.mathsisfun.com/data/confidence-interval-calculator.html>

<https://www.calculator.net/confidence-interval-calculator.html>

<https://www.omnicalculator.com/statistics/confidence-interval#how-to-calculate-confidence-interval>

Calculateur pour l'intervalle de confiance d'une proportion :

<https://sample-size.net/confidence-interval-proportion/>

Ensuite, la plage d'incertitude (%) est calculée à l'aide de la formule suivante :

Plage d'incertitude (%) = (limite supérieure de l'intervalle de confiance - limite inférieure de l'intervalle de confiance / 2 * moyenne ou proportion) * 100 %.

Par exemple, si l'intervalle de confiance à 95 % est de $68 \pm 6,39$ (61,61 à 74,39), alors la plage d'incertitude est de : $(74,39 - 61,61 / 2 * 68) * 100 \% = 9,40 \%$.

1b) Application d'un facteur de déduction

Un facteur de déduction est également appelé facteur de prudence ou coefficient de réduction. Sur la base de la plage d'incertitude calculée, appliquez un facteur de déduction aux valeurs de l'indicateur de résultat afin de corriger le résultat à la baisse en fonction du degré d'incertitude et d'éviter les déclarations excessives. Le tableau ci-dessous fournit des indications sur le facteur de déduction à appliquer au résultat de la comparaison.

Tableau 4.2. Plage d'incertitude et facteurs de déduction à appliquer

Plage d'incertitude estimée à niveau de confiance de 95%	Facteur de déduction (multipliez votre résultat, c'est-à-dire la comparaison entre la valeur de référence et la valeur actuelle, par ceci)
< +/- 15%	1
> +/- 15%, ≤ +/- 30%	0,943
> +/- 30%, ≤ +/- 50%	0,893
> +/- 50%, ≤ +/- 100%	0,836

Source : adaptation du MDP, 2008.

Si vous disposez de la plage d'incertitude pour la valeur actuelle et la valeur de référence, vous pouvez :

1. additionner la plage d'incertitude de la valeur actuelle et la plage d'incertitude de la valeur de référence. Ensuite, la somme des deux plages d'incertitude détermine le facteur de déduction à appliquer. Par exemple, si la valeur de référence a une marge d'incertitude de 10 % et la valeur actuelle une marge d'incertitude de 6 %, la somme des deux marges d'incertitude est de 16 %.
2. corriger le résultat de la comparaison entre la valeur actuelle et la valeur de référence vers le bas en utilisant la borne supérieure de l'intervalle de confiance pour la valeur de référence et la borne inférieure de l'intervalle de confiance pour la valeur actuelle.

Si vous ne disposez que de la plage d'incertitude pour la valeur actuelle, alors appliquez le facteur de déduction associé au résultat de la comparaison, après avoir choisi une valeur de référence prudente.



2) Décrire l'approche de précaution adoptée

Lorsqu'une méthodologie ne fournit pas de données quantitatives ou lorsque vous gérez des SLIMF ou des forêts communautaires, au lieu de calculer la plage d'incertitude et d'appliquer un facteur de déduction, vous pouvez décrire comment les valeurs de l'indicateur de résultat sont présentées de façon prudente.

Prenez en considération les sources d'incertitude, ainsi que la manière dont l'incertitude résiduelle (la partie qui ne peut être atténuée) peut affecter les résultats. En cas de doute sur le niveau de confiance des résultats, il est recommandé d'adopter une approche prudente afin d'éviter des déclarations excessives. Par exemple, si vous détectez un changement positif mineur, l'approche de précaution consisterait à faire une déclaration de maintien plutôt qu'une déclaration d'amélioration.



Lien vers la PRO SE : Clauses 7.11 et 7.12



Exemple d'atténuation de l'incertitude et de description de l'approche de précaution : Ejido la Selva

Ejido la Selva est une forêt naturelle gérée par la communauté au Mexique. Pour démontrer les effets positifs de la gestion durable des forêts sur les services liés à l'eau, Ejido la Selva utilise le Protocole d'évaluation visuelle des cours d'eau (SVAP, SE3-D). Sur les 16 paramètres du SVAP, 14 sont pris en compte et évalués entre 1 et 10 (deux paramètres sont considérés comme non applicables). Chaque paramètre reçoit une note (voir la figure ci-dessous).

No.	Elemento	Puntaje
1	Condición de la corriente	9
2	Alteración hidrológica	9
3	Condición del margen de la corriente	8
4	Cantidad de la zona riparia	8
5	Calidad de la zona riparia	9
6	Cobertura del dosel	8
7	Aspecto del agua	9,5
8	Acumulación de nutrientes	9
9	Presencia de estiércol y residuos de origen humano	NA
10	Pozas	9,0
11	Barreras al movimiento de especies acuáticas	9
12	Complejidad del hábitat para los peces	8
13	Hábitat de invertebrados acuáticos	8
14	Comunidad de invertebrados acuáticos	7
15	Presencia de rabiones	9
16	Salinidad	NA
A	Suma de todos los elementos	119,5
B	Número de elementos calificados	14

Figure 4.1. Évaluation d'un cours d'eau à Ejido la Selva, Mexique, à l'aide du Protocole d'évaluation visuelle des cours d'eau

Comme le montre la figure 4.1, le score par paramètre varie entre 7 et 9,5. La note moyenne est de 8,56 (119,5/14), ce qui se traduit par une bonne qualité de l'eau, voir le tableau 4.3.

Tableau 4.3. Plages de notation et interprétation de la qualité de l'eau

Plage de notation	Qualité de l'eau
1–2,9	Sévèrement dégradée
3–4,9	Mauvaise
5–6,9	Normale
7–8,9	Bonne
9–10	Excellente

Atténuation de l'incertitude

Bien que le SVAP fournisse des orientations, la notation des paramètres comporte une part de subjectivité. Cela signifie que des évaluateurs différents peuvent arriver à des notes légèrement différentes.

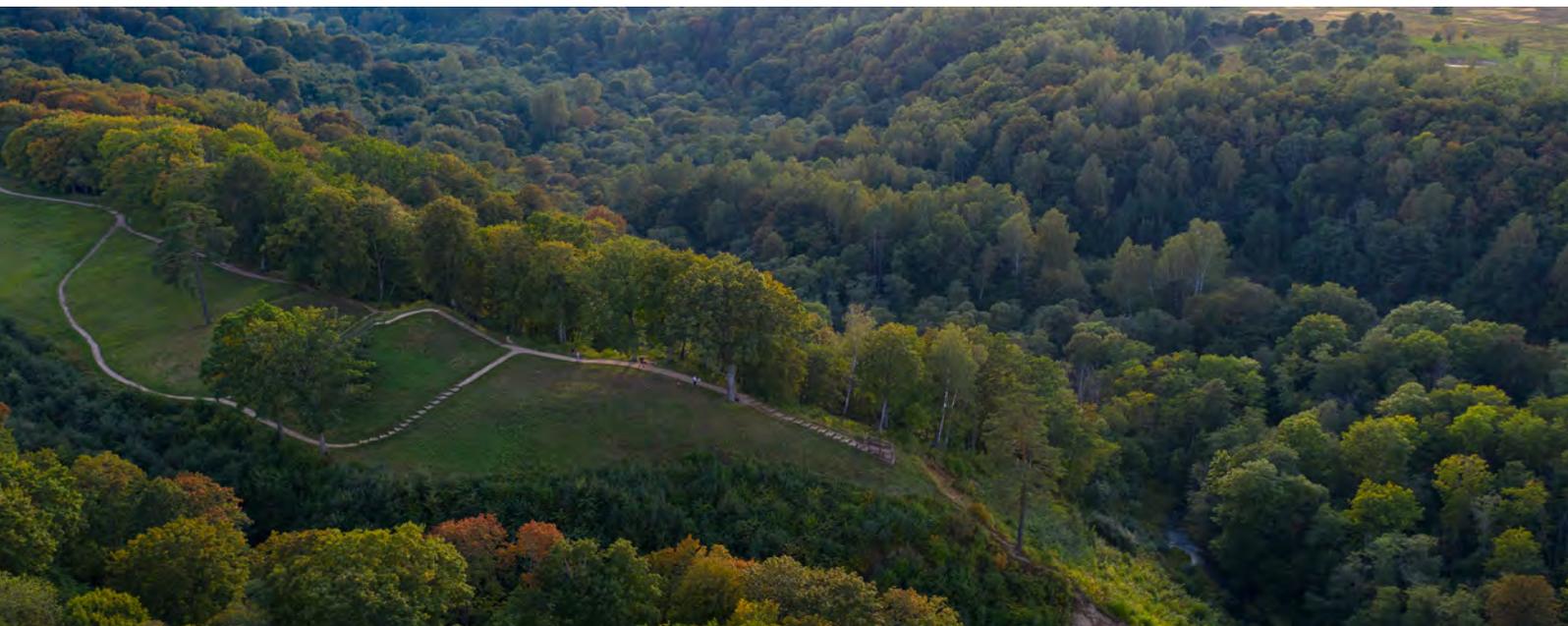
Imaginez que cette évaluation soit répétée chaque année pour montrer une tendance dans le temps. L'incertitude et la subjectivité peuvent être minimisées par les moyens suivants :

1. la présence de plusieurs évaluateurs dans une équipe, au lieu d'une seule personne ;
2. la composition de l'équipe d'évaluation doit être la même, ou du moins qu'elle comprenne des membres de l'équipe d'évaluation précédente afin de garantir la comparabilité des résultats ;
3. prendre des photos du ruisseau et les conserver avec les notes comme référence pour les évaluations futures.

Décrire l'approche de précaution

Supposons que l'équipe d'évaluation soit composée de José, Ana et Pablo. Si José attribue une note de 8,5 à la qualité de la zone riveraine, Ana une note de 8,5 et Pablo une note de 8, il serait prudent d'utiliser la note de Pablo parce qu'elle est la plus faible.

Inspiré par le DCSE d'Ejido la Selva, Mexique, approuvé en novembre 2023.



4.4 PRÉSENTATION DES RÉSULTATS

Pour chaque valeur de l'indicateur de résultat, dérivée de plusieurs valeurs de mesure, il est recommandé de présenter, au moins, les informations suivantes :

- la valeur de l'indicateur de résultat, telle que la moyenne ou la proportion (par exemple 2,1, 35 %) ;
- l'intervalle de confiance (par exemple 1,8-2,4, 32-38%) OU la marge d'erreur (par exemple : 3%) ;
- le niveau de confiance (par exemple : 95%).

Les valeurs des indicateurs de résultats pour la valeur de référence et la valeur actuelle doivent être comparables ; en d'autres termes, les valeurs doivent être exprimées dans les mêmes unités de mesure et au même niveau de précision (par exemple, pour les unités, kg et kg au lieu de kg et tonnes ; pour la précision, 3,48 et 4,85 au lieu de 3,4778 et 5).

Lorsque des données sont disponibles sur une période plus longue permettant une comparaison, il est préférable d'inclure plusieurs valeurs et de montrer une tendance dans le temps plutôt que de comparer les données de seulement deux points dans le temps. Dans la mesure du possible, utilisez un graphique ou un tableau. Les cartes et/ou les photos peuvent également transmettre des informations utiles et faire partie des preuves démontrant un impact positif sur les services écosystémiques. Il est recommandé de décrire et d'expliquer les résultats.

La variation naturelle d'un indicateur de résultat (ainsi que les erreurs de mesure) risque d'être faussement interprétée comme un changement positif ou négatif causé par les activités de gestion. Pour chaque impact d'amélioration sur un service écosystémique, il est important de s'assurer que le changement positif détecté dans la valeur de l'indicateur de résultat ne se situe pas dans sa plage de variation naturelle. Pour un impact de maintien sur le service écosystémique, une tendance stable peut signifier qu'un changement négatif mineur peut être accepté s'il peut être expliqué par la variation naturelle (en d'autres termes, l'interprétation de « stable » comprend, à la fois, des changements positifs mineurs et des changements négatifs mineurs, en raison de la variabilité naturelle). L'application du principe de prudence à la comparaison entre la valeur actuelle et la valeur de référence permet d'éviter des affirmations excessives.

Enfin, vous devez formuler une conclusion sur les résultats observés pour chacun des indicateurs de résultats séparément, ainsi qu'une conclusion générale concernant l'impact SE sélectionné sur la base de la combinaison des résultats.



Exemple de présentation des résultats : conservation de la biodiversité par Industrie Forestière de Ouesso

Industrie Forestière de Ouesso gère une forêt tropicale naturelle en République du Congo. Elle met en œuvre un ensemble d'activités de gestion visant à protéger et à maintenir les éléphants de forêt et les gorilles, gravement menacés d'extinction, ainsi que les chimpanzés, également menacés d'extinction, qui vivent dans ses forêts. En utilisant une approche d'échantillonnage systématique (superposition d'une grille sur leur UG), les données ont été collectées au cours de marches dans des layons, les excréments d'éléphants et les nids de primates ont été comptés pour estimer l'abondance des espèces (voir SE1-F). Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4.1. Résultats du suivi des espèces phares dans une forêt tropicale naturelle de la République du Congo

	Nbre d'animaux (2014) (95% de niveau de confiance)	Nbre d'animaux (2021) (95% de niveau de confiance)	Différence (2014–2021) (valeur P*)	Résultat (pertinence 0,05)
Gorilles	54 751 (33 119–90 515)	67 196 (51 810–87 152)	augmentation +12,445 (P=0,22)	P>0,05 → Maintien
Chimpanzés	6 590 (3 818–11 374)	7 312 (4 767–11 215)	augmentation +722 (P= 0,38)	P>0,05 → Maintien
Éléphants de forêt	3 299 (1 882–5 780)	2 956 (1 951–4 479)	Diminution : -343 (P= 0,24)	P>0,05 → Maintien

* la valeur P exprime le niveau de pertinence statistique

Le tableau ci-dessus montre qu'il existe un grand intervalle de confiance autour du nombre moyen d'animaux dans l'UG. Cela signifie que pour les gorilles, une augmentation de 12 445 animaux est une différence qui n'est pas significative (P>0,05). Par conséquent, la conclusion est que la population de gorilles s'est maintenue (et n'a pas augmenté). De même, pour les éléphants, la diminution de la population observée entre 2014 et 2021 n'est pas significative, le résultat montre donc un maintien.

Inspiré du DCSE d'Industrie Forestier de Ouesso, République Congo, approuvé en décembre 2022.



PARTIE II :

Garanties du projet SE

MODULE 5 : ADDITIONNALITÉ

Dans de nombreux cas, il n'est pas nécessaire de démontrer l'additionnalité. La procédure SE exige la démonstration de l'additionnalité dans les cas suivants :



Lien vers la PRO SE : Clause 2.8 et Clause 4.3, Étape 3

1. lorsqu'un partenaire financier souhaite attribuer l'impact SE vérifié à sa contribution financière (c'est-à-dire que grâce au soutien du <partenaire financier>, cet impact positif a été atteint) ;
2. lorsque l'Organisation souhaite obtenir des partenariats financiers pour de multiples impacts sur les SE basés sur le même ensemble d'activités de gestion de la part de différents partenaires financiers (c'est-à-dire l'empilement, voir figure 5.1) ;
3. lorsque l'Organisation souhaite recevoir des partenariats pour des impacts SE en cas de chevauchement avec des projets ou des activités enregistrés dans le cadre d'un programme SE externe.

Bien entendu, en plus de ce qui précède, un gestionnaire forestier peut volontairement décider de démontrer l'additionnalité du projet SE.

5.1 QU'EST-CE QUE L'ADDITIONNALITÉ ?

L'additionnalité est interprétée de différentes manières. Ce qu'elles ont en commun, c'est de comprendre que quelque chose d'« additionnel » s'est produit [dans la forêt] grâce au projet SE, qui ne se serait pas produit sans le bénéfice escompté du projet SE.

L'additionnalité dans la Procédure SE se traduit dans le développement d'une théorie du changement et via l'identification des activités de gestion et des résultats des activités de gestion inclus dans la théorie du changement qui représentent une additionnalité légale, ou une activité allant au-delà de la loi, qui n'aurait pas été mis en œuvre sans le soutien financier (attendu) d'un partenaire financier ou sans le bénéfice du projet SE (additionnalité financière). Il convient de garder à l'esprit que la Procédure SE ne peut pas être utilisée au-delà de la compensation et de la neutralité de la chaîne de valeurs.

5.2 POURQUOI EFFECTUER UN TEST D'ADDITIONNALITÉ ?

La démonstration de l'additionnalité d'un projet SE est souvent étroitement liée à l'obtention d'un partenariat financier ou de paiements pour les services écosystémiques fournis par la forêt. Un test d'additionnalité fournit la preuve que l'impact positif sur les services écosystémiques généré par le projet SE n'aurait pas eu lieu autrement, c'est-à-dire en l'absence de la mise en œuvre de meilleures pratiques de gestion (qui vont au-delà des exigences légales) et en l'absence du soutien financier (attendu) d'un partenaire financier. Le test d'additionnalité permet également au partenaire financier de justifier la nécessité et le bénéfice de sa contribution.

Bien qu'il ne soit pas obligatoire, il peut être intéressant d'effectuer volontairement un test d'additionnalité, notamment dans le cadre d'une recherche de partenariat financier. Clarifier l'additionnalité permet de déterminer le prix du(des) impact(s) SE, et facilite sa commercialisation.

5.3 COMMENT RÉALISER UN TEST D'ADDITIONNALITÉ



Lien vers la PRO SE : Clause 4.4, étape 3

Un test d'additionnalité est généralement réalisé par projet SE, c'est-à-dire à partir de la mise en œuvre d'un ensemble d'activités de gestion. Comme mentionné, la Procédure SE met l'accent sur l'identification de l'additionnalité légale, ou d'activités allant au-delà du réglementaire, et de l'additionnalité financière.

Si plusieurs impacts et/ou projets ou activités SE sont enregistrés dans le cadre d'un programme SE externe découlant d'un seul projet SE (c'est-à-dire qu'une ou plusieurs activités de gestion entraînent plusieurs bénéfices SE) et que vous souhaitez les vendre séparément (c'est-à-dire vendre les mentions individuellement plutôt que comme un ensemble, voir Figure 5.1), vous devrez justifier le besoin de plusieurs sources de financement pour le même projet SE.

Pour les groupes de gestion forestière :

Dans la mesure du possible, il est conseillé de regrouper au sein d’une grappe les UG qui partagent le même environnement législatif et le même contexte financier (par exemple, les coûts du projet SE, les subventions reçues, les revenus issus des projets de crédit carbone, etc.)

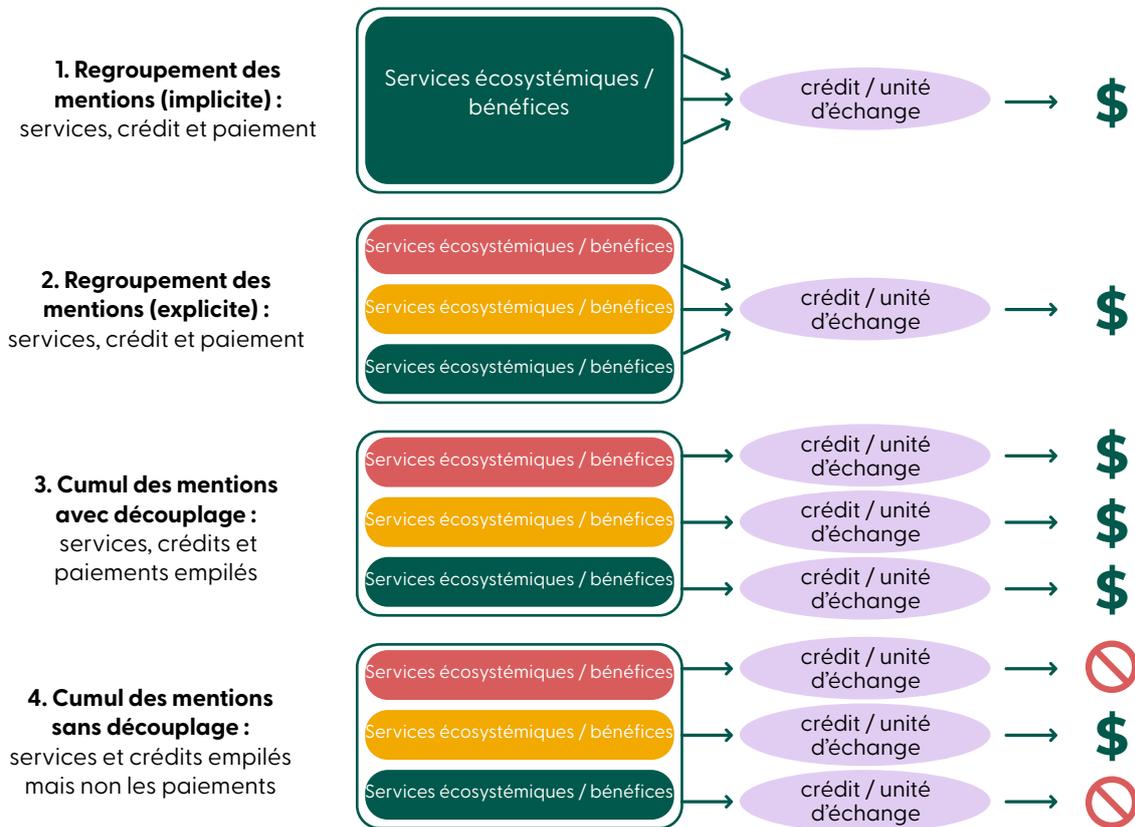


Figure 5.1. Regroupement et cumul des mentions

Source : BBOP (2018). Voir également le module FSC-GUI-30-006b sur la tarification et la vente des impacts SE

Identifier l’additionnalité légale

Examinez les activités de gestion et les résultats prévus dans la théorie du changement de l’impact SE. Identifiez celles qui vont au-delà des exigences légales applicables dans votre pays et votre juridiction (région, état, province). Il est possible que certaines activités de gestion soient légalement requises, mais que le degré de mise en œuvre soit différent des meilleures pratiques de gestion que vous avez mises en œuvre (par exemple, la zone tampon autour des plans d’eau, où l’exigence légale est de 15 m et vous adoptez 30 m). Dans ce cas, précisez l’excédent légal (dans cet exemple, 15 m).

Le test d’additionnalité légale aboutit à un résultat « oui/non » : c’est là ou ce n’est pas là. Avec le temps, il est possible que de nouvelles législations et réglementations soient introduites et qu’elles affectent l’additionnalité légale de votre projet SE. Une bonne pratique consiste à suivre l’évolution du cadre légal applicable à votre projet SE et à ajuster le test d’additionnalité si nécessaire.

Démontrer l’additionnalité financière

1. Présenter un aperçu financier des coûts du projet SE, en tenant compte de la mise en œuvre des activités de gestion couvertes par la théorie du changement qui représentent un surplus légal, comme le manque à gagner (par exemple en récoltant moins), les coûts de suivi, l’investissement en temps du personnel pour la préparation du rapport SE et les coûts de l’évaluation du SE. Pour les bénéfices SE vérifiés, cela devrait couvrir la période allant du début du projet SE (par exemple, l’année des valeurs de référence des indicateurs de résultats) jusqu’à l’année de la vérification de l’impact. Pour les bénéfices SE validés, il s’agit de la période allant du début du projet SE à l’année où l’impact SE est censé être vérifié (par exemple, cinq ans à compter de l’année de validation).

2. Identifiez tout revenu dérivé du projet de SE (par exemple, subventions, ventes de crédits carbone ou autres paiements pour des services écosystémiques basés sur les mêmes activités de gestion).
3. Justifiez la contribution financière par rapport au bénéfice SE nécessaire à la viabilité du projet SE.

Tableau 5.1. Exemple de modèle visant à créer une vue d'ensemble financière des coûts du projet SE

Poste de dépense/ an	A1	A2	A3	A4	A5	Total (excédent légal)
Activité de gestion 1	Coûts du produit 1 à A1 (surplus légal)	Coûts du produit 1 à A2 (surplus légal)	Coûts du produit 1 à A3 (surplus légal)	Coûts du produit 1 à A4 (surplus légal)	Coûts du produit 1 à A5 (surplus légal)	
Activité de gestion 2						
Activité de gestion 3						
Suivi						
Temps du personnel/ recrutement d'un consultant en élaboration de projet SE						
Évaluation SE (organisme de certification)					Coûts d'audit	
Autres						
Total général						
Total (excédent légal)						

Comme pour l'additionnalité légale, la situation financière peut changer avec le temps et affecter le résultat du test d'additionnalité financière – par exemple, si de nouvelles subventions deviennent disponibles ou si les recettes perdues augmentent raison des prix élevés du marché du bois. Dans ce cas, un nouveau test d'additionnalité doit être réalisé.





Exemple : démontrer l'additionnalité

Pour favoriser la biodiversité dans une forêt tempérée en Europe, un gestionnaire forestier laisse le bois mort dans la forêt et maintient les grands arbres sur pied, créant ainsi des microhabitats qui attirent une variété d'oiseaux et d'autres espèces animales dans 5 ha de forêt.

Additionnalité légale : Il n'existe aucune obligation légale de laisser du bois mort ou de protéger les vieux grands arbres. Par conséquent, le projet SE passe le test de l'additionnalité légale.

Additionnalité financière :

1. Annuellement, le manque à gagner de ces activités de gestion est de 20 m³/ha de bois, d'une valeur moyenne de € 40/m³ (prix du marché du bois moins les coûts de récolte), ce qui donne un prix de revient de € 800/ha. Pour la surface forestière totale, cela revient à 5 ha*€ 800/ha = € 4 000. Les coûts de suivi et d'audit du SE sont de € 1 250 par cinq ans, ce qui donne un montant annuel de € 250. Les coûts annuels totaux s'élèvent à € 4 250.
2. Il n'y a pas de subventions publiques pour promouvoir la biodiversité ou tout autre revenu dérivé du projet SE.
3. La contribution financière au bénéfice SE est nécessaire pour rendre ce projet de biodiversité viable pour le gestionnaire forestier. Par conséquent, le projet SE passe le test de l'additionnalité financière.



MODULE 6 : PLAN D'ATTÉNUATION DES RISQUES

Même si vous faites tous les efforts nécessaires pour maintenir ou renforcer un impact SE, certains événements échappent à votre contrôle. Par exemple, un incendie de forêt peut survenir dans votre région et affecter (une partie) de votre UG ou la zone de votre projet SE. Le plan d'atténuation des risques vise à éviter que l'impact SE ne soit affecté négativement ou annulé par une menace qui se manifeste pendant la période où l'impact SE vérifié/validé est valide et où il est possible de formuler des déclarations SE. Il s'agit de s'assurer que toute communication promouvant l'impact positif sur les services écosystémiques correspond toujours à la réalité de terrain de la forêt. Si une menace inévitable se manifeste et affecte négativement le projet SE, le plan d'atténuation des risques vise à minimiser et à restaurer les dommages causés au projet SE. Le plan d'atténuation des risques est une pièce maîtresse de l'intégrité, qui protège contre l'annulation des impacts positifs et garantit la crédibilité des déclarations SE.



Lien vers la PRO SE : Clause 4.6, Étape 3

Il comprend les éléments suivants :

- les menaces, qu'elles soient d'origine anthropique ou naturelle
- la probabilité que la menace se manifeste
- les mesures d'atténuation
- le suivi des menaces.

Il est recommandé d'élaborer le plan d'atténuation des risques après l'élaboration de la théorie du changement. Si l'élaboration de la théorie du changement s'est déroulé en groupe, le même groupe pourrait également contribuer à l'élaboration du plan d'atténuation des risques au cours d'un atelier, d'une séance de remue-méninges ou en examinant un projet de plan de gestion des risques adapté au bénéfice SE.

6.1 IDENTIFICATION DES MENACES

Les menaces peuvent provenir de l'intérieur ou de l'extérieur de l'UG. Elles peuvent être d'origine naturelle (par exemple, un événement climatique extrême, une maladie) ou être causées par l'action anthropique (par exemple, la construction d'une infrastructure, l'instauration d'une nouvelle loi, etc.) Le tableau 6.1 contient d'autres exemples de menaces.

En mettant en œuvre le Critère 10.9 de la norme FSC-GF, vous avez déjà identifié les risques provenant des aléas naturels qui peuvent également être pertinents pour le projet SE. Lors de l'élaboration de la théorie du changement, vous avez peut-être déjà réfléchi aux menaces spécifiques qui pourraient avoir une incidence négative sur l'impact SE et/ou avez peut-être identifié des mesures d'atténuation des principales menaces et les avez incluses en tant qu'activités de gestion.

6.2 DÉTERMINATION DE LA PROBABILITÉ DE SURVENUE DE LA MENACE

La probabilité qu'une menace se concrétise est classée comme faible, moyenne ou élevée, en fonction de la durée du plan de gestion des risques (au moins cinq ans dans le futur). Vous pouvez classer les menaces en tenant compte, à la fois, de l'expérience passée et de l'avenir, en gardant à l'esprit que le changement climatique peut influencer sur la probabilité de manifestation des menaces (par exemple, des événements météorologiques extrêmes).



6.3 MESURES D'ATTÉNUATION

Il est conseillé de donner la priorité à des mesures d'atténuation efficaces contre les menaces ayant une forte probabilité de se concrétiser et les menaces ayant une probabilité moyenne de se manifester, mais un impact négatif important (moyen à élevé) si elles se concrétisent.

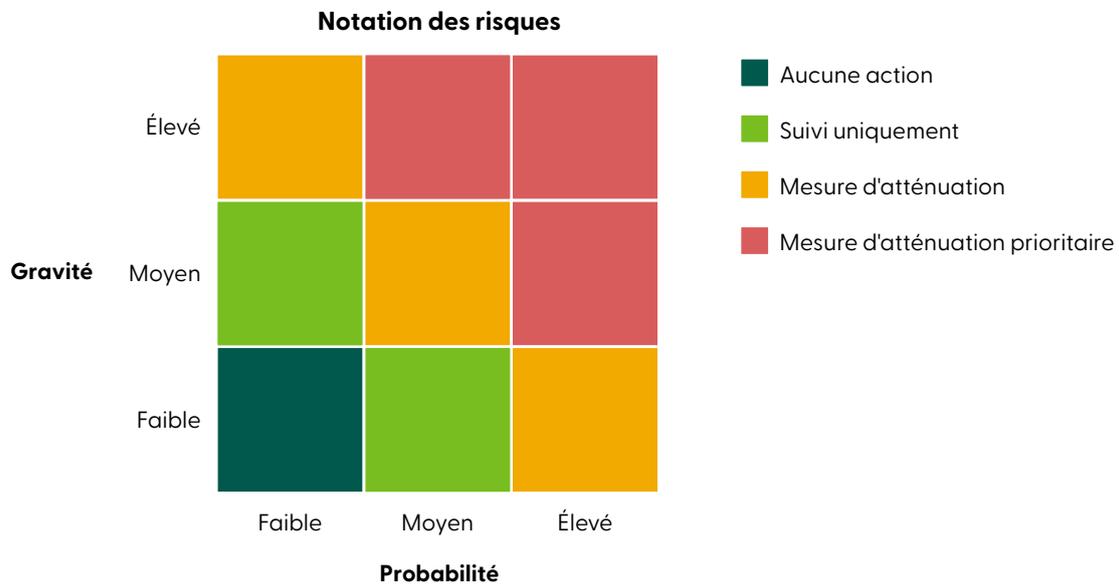


Figure 6.1. Hiérarchisation des mesures d'atténuation en fonction de la probabilité de survenue de la menace et de la gravité de l'impact négatif en cas de manifestation



Les actions d'atténuation peuvent être placées sur un continuum, en commençant par des actions préventives (éviter que la menace n'affecte négativement l'impact SE), puis en minimisant les effets négatifs sur l'impact SE, et enfin, si l'impact SE a été affecté négativement ou annulé, en prenant des mesures pour restaurer les services de l'écosystème. Pour les menaces qui proviennent de l'extérieur de l'UG, il est recommandé de collaborer avec d'autres parties prenantes.

Le tableau 6.1 ci-dessous contient d'autres exemples de mesures d'atténuation. Il est important que ces actions soient spécifiques au bénéfice SE que vous cherchez à démontrer et au contexte unique de votre forêt. En outre, les principes d'échelle, d'intensité et de risque jouent un rôle clé à cet égard. On ne s'attend pas à ce que les SLIMF et les forêts communautaires disposant de moins de ressources mettent en œuvre autant de mesures d'atténuation que les grandes entreprises disposant de ressources plus importantes.

6.4 SUIVI DES MENACES

Les méthodes de suivi des menaces sont les suivantes : suivre les nouvelles locales, parler aux voisins, s'abonner à des systèmes d'alerte, les vérifier ou en créer (par exemple, un numéro de téléphone spécifique à contacter si de la fumée ou un incendie sont détectés par les communautés locales), la télédétection, les patrouilles ou le suivi spécifiques à la menace dans la forêt. Voir Tableau 6.1.

Tableau 6.1. Exemples de menaces, de probabilité, de mesures d'atténuation et de suivi (les menaces devront être spécifiquement identifiées au niveau de la forêt ou du pays)

Menace	Probabilité	Mesures d'atténuation	Suivi
Incendie de forêt	Élevée pendant la saison sèche	<ul style="list-style-type: none"> • Créer des pare-feux • Collaborer avec les autorités, les voisins et/ou les communautés locales en matière de sensibilisation, de détection et de lutte. • Pas de travaux forestiers pendant la saison à haut risque (éviter les étincelles des machines, éviter les accidents dus au tabagisme de l'équipe). • Une équipe d'intervention rapide pour éteindre l'incendie • Choisir les espèces d'arbres résistantes au feu • Restaurer de la zone brûlée par régénération naturelle assistée 	<ul style="list-style-type: none"> • S'abonner au système local d'alerte incendie • Télédéttection de la végétation brûlée au sein de l'UG • Carte de la zone brûlée/affectée par un incendie de forêt
Sécheresse		<ul style="list-style-type: none"> • Sélectionner des espèces d'arbres résistantes à la sécheresse/utiliser des espèces indigènes bien adaptées aux conditions locales 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesurer les précipitations sur-site
Tempête, inondations, ouragan		<ul style="list-style-type: none"> • Limiter la taille des coupes à blanc • Composition diversifiée d'espèces d'arbres • Exploitation sélective/absence d'exploitation sur les pentes 	<ul style="list-style-type: none"> • Prévisions météorologiques, s'abonner à l'alerte météo
Tremblement de terre, glissement de terrain		<ul style="list-style-type: none"> • Réduire les zones de coupe à blanc 	
Nuisible/maladie		<ul style="list-style-type: none"> • Diversifier les espèces et la variété génétique • Intervention rapide pour éliminer les arbres infestés • Pièges à parasites • Barrières pour empêcher la propagation des nuisibles/maladies 	<ul style="list-style-type: none"> • Santé des forêts et surveillance sanitaire
Espèces envahissantes		<ul style="list-style-type: none"> • Des mesures prises en temps opportun pour éliminer les espèces envahissantes • Pratiques adéquates de régénération forestière 	<ul style="list-style-type: none"> • Santé des forêts et surveillance sanitaire
Exploitation forestière illégale		<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des patrouilles • Dialoguer avec les parties prenantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des patrouilles
Construction/entretien des routes		<ul style="list-style-type: none"> • Planifier hors de la saison de nidification • Passage de la faune (écoduc) • Limiter la largeur des routes 	
Braconnage/chasse		<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des patrouilles • Dialoguer avec les parties prenantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Effectuer des patrouilles
Incident de pollution en amont		<ul style="list-style-type: none"> • Concerter avec les parties prenantes du bassin versant à l'aide d'actions de sensibilisation et d'éducation 	<ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'actualité locale • Souscrire à la surveillance de la qualité de l'eau en amont effectuée par le gouvernement local ou l'autorité chargée de l'eau • Suivre un point représentatif de la qualité de l'eau en amont de votre UG
Loi modifiée		<ul style="list-style-type: none"> • Concertation avec les autorités 	<ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'évolution et la publication des nouvelles lois et des modifications de lois
Croissance de la population locale		<ul style="list-style-type: none"> • Dialoguer avec les parties prenantes 	<ul style="list-style-type: none"> • Suivre l'actualité sur le recensement de la population locale

6.5 RÉPONSE À LA MENACE

Si une menace s'est manifestée et a eu un impact négatif sur le projet SE, vous devez restaurer la forêt et les caractéristiques du projet SE. Si les dommages sont graves et qu'il n'est plus crédible de faire des déclarations SE sur l'impact SE initial démontré (car il n'existe plus), il est recommandé de faire valider la restauration du projet SE en choisissant de poursuivre le type d'impact d'amélioration de l'impact SE initial démontré ou un autre impact d'amélioration qui semble approprié.

Par exemple, si un incendie de forêt brûle 50% de la forêt dans la zone du projet SE et qu'il n'est plus crédible de faire des déclarations SE basées sur SE1.7 « Maintien de la diversité des espèces indigènes », vous pouvez poursuivre la validation de SE1.8 « Amélioration de la diversité des espèces indigènes » en vous basant sur la mise en œuvre des activités de restauration. Dans la section Description du projet du rapport SE, vous pouvez inclure des détails sur l'événement qui s'est produit.



Lien vers la PRO SE: annexe A, Clause 6c



MODULE 7 : ACCORD DE PARTAGE DES BÉNÉFICES



Lien vers la PRO SE : Section 10

Si vous percevez des recettes, vous devez établir un accord de partage des bénéfices.

Encadré 7.1 Définition de revenu

Les recettes sont définies comme tout paiement reçu d'un partenaire financier pour l'impact SE validé ou vérifié sur les services écosystémiques, moins les frais, taxes ou droits similaires prélevés par le gouvernement du pays d'accueil et les agences gouvernementales compétentes.

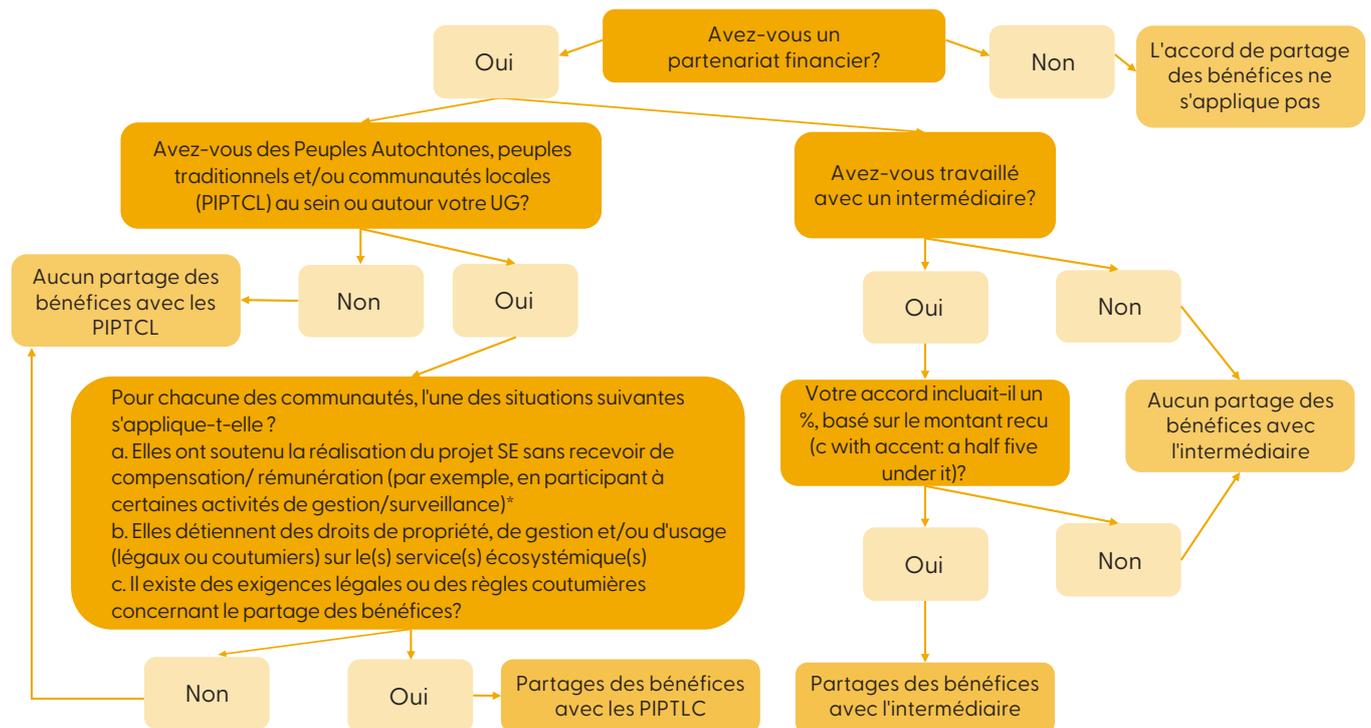
Source : section "Termes et définitions" de la procédure SE.

Également appelés mécanismes de partage des bénéfices, les accords de partage des revenus sont considérés comme une pièce maîtresse de l'intégrité des marchés actuels des services climatiques et écosystémiques. Par exemple, Plan Vivo inclut un plafond de revenus pour les développeurs de projets dans son Plan Vivo Standard (Plan Vivo, 2022), et le Groupe consultatif international sur les crédits de biodiversité inclut le partage des bénéfices parmi ses principes de haut niveau (IAPB, 2024)

L'accord de partage des revenus vise à garantir que la majorité des investissements des partenaires financiers atteignent le projet forestier et les services écosystémiques et que les responsables de la gestion des services écosystémiques reçoivent réellement les avantages et le soutien, plutôt que de grosses sommes d'argent soient captées par des intermédiaires ou des consultants.

7.1 PARTIES PRENANTES D'UN ACCORD DE PARTAGE DES BÉNÉFICES

De nombreux acteurs peuvent être impliqués dans un projet SE. Bien qu'il puisse y avoir un seul accord de partage des revenus, il est plus probable qu'en tant que gestionnaire forestier, vous établissiez plusieurs accords de partage des revenus - un avec chaque partie identifiée.



* À noter que la compensation pour l'utilisation des connaissances autochtones et traditionnelles est déjà couverte par la norme FSC-GF, ainsi que la compensation pour tout impact négatif résultant du projet SE.

Figure 7.1 Arbre de décision permettant d'identifier les parties prenantes d'un accord de partage des bénéfices

Par la suite, vous enregistrez dans le rapport SE la part que chaque partie (ou catégorie de parties) a reçue de la somme totale payée par le partenaire financier. Sachez que ce montant peut être différent du montant total que vous recevez, si l'intermédiaire est le bénéficiaire direct de l'investissement du partenaire financier et vous transfère le montant après avoir déduit sa part pour couvrir l'effort d'obtention du partenariat financier (voir Figure 7.1).

7.2 ACCORD DE PARTAGE DES BÉNÉFICES AVEC L'INTERMÉDIAIRE

Il est probable que l'intermédiaire vous fera une offre stipulant le montant de votre rémunération pour le(s) impact(s) SE, dès qu'il aura trouvé un partenaire financier. Il peut y avoir un taux forfaitaire pour couvrir vos coûts (mise en œuvre des activités de gestion, sous-traitance éventuelle, collecte et analyse des données, remplissage du rapport SE, aide éventuelle d'un consultant, évaluation par un organisme de certification) et un taux additionnel flexible qui dépend de la demande du marché, des prix et du montant total du partenariat financier acquis.

Dans certains cas, l'intermédiaire peut jouer simultanément le rôle de promoteur de projet. En général, plus l'investissement (en temps) et le risque pris par l'intermédiaire pour le projet SE sont élevés, plus il devra les récupérer auprès du partenaire financier, et donc plus sa part sur les recettes totales peut être élevée. Leur part de revenus doit être enregistrée dans le rapport SE et, par conséquent, l'intermédiaire ou le promoteur de projet doit divulguer cette information au gestionnaire forestier.

7.3 ACCORD DE PARTAGE DES BÉNÉFICES AVEC LES PEUPLES AUTOCHTONES, LES PEUPLES TRADITIONNELS ET LES COMMUNAUTÉS LOCALES

Comment déterminer ce qui est juste et équitable ?

Lorsque les Peuples autochtones, les peuples traditionnels et/ou les communautés locales sont identifiés comme parties à un accord de partage des revenus (voir le paragraphe 7.1 ci-dessus), il est obligatoire de prendre en compte plusieurs aspects en vue de déterminer ce qui constituerait une part équitable des revenus :

- leurs droits sur les terres forestières et/ou les services écosystémiques ;
- leur rôle et leur contribution à la création de l'impact SE (par exemple, la mise en œuvre d'activités de gestion, le suivi, l'expertise dans l'élaboration d'une théorie du changement et/ou d'un plan d'atténuation des risques) ;
- toute exigence légale concernant le partage des bénéfices du service écosystémique ;
- les accords existants de partage des revenus basés sur les produits et services forestiers (tels que le bois ou les produits forestiers non ligneux).

Un partage équitable, transparent et inclusif des revenus au sein de la communauté

Bien que les communautés soient souveraines dans leurs structures de gouvernance et leurs règles de prise de décision, certaines pratiques peuvent empêcher la captation de l'élite et promouvoir l'inclusion, afin que tous les membres de la communauté bénéficient du revenu collectif. Les pratiques de bonne gouvernance suivantes sont recommandées en vue de garantir un partage équitable et transparent des revenus au sein de la communauté :

- L'accord de partage des revenus lui-même est signé devant l'ensemble de la communauté, afin de permettre à tous les membres de la communauté d'en être informés.
- Si les paiements sont effectués en espèces, faites-le devant la communauté et montrez le montant – cela favorise la reddition des comptes des dirigeants de la communauté.
- Une distribution équitable, incluant les membres vulnérables de la communauté, peut également être organisée par le biais d'un fonds de développement social mis en place pour financer des projets communautaires qui ont été collectivement identifiés et classés par ordre de priorité (par exemple, lors de réunions communautaires).

An aerial photograph of a multi-lane highway cutting through a vast, green, forested mountain range. The mountains are layered, with some peaks appearing hazy in the distance. The highway is supported by concrete pillars in some areas. The overall scene is a mix of natural landscape and infrastructure.

PARTIE III :

**Orientations
applicables à des
services écosystémiques
spécifiques**

La présente section contient, pour chacune des sept catégories de SE :

- une aide à la sélection d'un impact pour un SE spécifique,
- des orientations sur le respect des exigences spécifiques aux SE (pour certaines catégories de SE),
- des questions visant à faciliter l'identification des bénéficiaires,
- des suggestions d'activités de gestion (pour certaines catégories de SE),
- des exemple(s) de théorie du changement, ainsi que d'indicateurs de résultats associés,
- des propositions de méthodologies pour chaque indicateur de résultat ou impacte.

Des recommandations spécifiques sont formulées sur la situation des SLIMF et des forêts communautaires.



MODULE 8 : CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Les forêts abritent de nombreuses espèces d'arbres et de plantes et fournissent des habitats à de nombreuses espèces, dont certaines peuvent présenter un intérêt particulier (par exemple, une espèce focale) parce qu'elles sont endémiques à la région, rares, menacées ou en voie de disparition, ou qu'elles sont récoltées à des fins traditionnelles ou médicinales. En outre, certaines espèces ou certains écosystèmes jouent un rôle fonctionnel, par exemple en fournissant des services de pollinisation à la forêt et aux zones agricoles voisines.

La biodiversité n'est pas un service écosystémique, mais elle est essentielle au fonctionnement des écosystèmes et **sous-tend tous les autres services écosystémiques** (Évaluation des écosystèmes pour le millénaire, 2005). Les écosystèmes forestiers à forte biodiversité stockent davantage de carbone (Gamfeldt et al., 2013) et sont souvent plus attractifs pour les activités récréatives que les écosystèmes moins riches (Tyrväinen, 2014). Étant donné l'importance de la biodiversité pour les services écosystémiques, le FSC l'a adoptée comme catégorie de SE pour laquelle il est possible de démontrer des impacts.

8.1 SÉLECTION DES IMPACTS LIÉS À LA CONSERVATION DE LA BIODIVERSITÉ

Question	Si la réponse est « oui », tenez compte de l'impact SE :
Existe-t-il des espèces phares (endémiques à la région, rares, menacées ou en voie de disparition, ou récoltées à des fins traditionnelles ou médicinales) dans l'UG et/ou est-ce que des zones à haute valeur de conservation (HVC) 1 (diversité des espèces) ont été identifiées dans l'unité de gestion (UG) ?	SE1.7/SE1.8
Est-ce que l'UG (ou une partie de celle-ci) contient des écosystèmes, des habitats ou des refuges endémiques et/ou rares, menacés ou en voie de disparition, et/ou est-ce que des zones à HVC 3 (écosystèmes et habitats) ont été identifiées au sein de l'UG ?	SE1.11/SE1.12 SE1.3/SE1.4
Est-ce que l'UG contient ou fait partie d'un paysage forestier intact, et/ou est-ce que des zones à HVC 2 (écosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage) ont été identifiées au sein de l'UG ?	SE1.2
Avez-vous créé un réseau de zones de conservation dans votre UG, conformément au critère 6.5 (Principes et critères FSC de gestion forestière) ?	SE1.3/SE1.4
Est-ce que l'UG fait partie d'un réseau plus vaste de zones de conservation qui maintient des populations viables d'espèces phares ?	SE1.3/SE1.4 SE1.7/SE1.8
Est-ce que la forêt de l'UG est dans un état proche de l'état naturel ?	SE1.5 SE1.7
Est-ce que l'UG se distingue par le maintien d'un couvert forestier, contrairement aux zones adjacentes ?	SE1.5 SE1.7
Est-ce que l'UG sert de refuge aux espèces phares contre les pressions importantes exercées par le braconnage ?	SE1.7/SE1.8
Avez-vous l'intention de restaurer la couverture forestière naturelle et/ou la biodiversité ?	SE1.1 SE1.6 SE1.8
Est-ce que certaines populations d'espèces de l'UG fournissent des services spécifiques, tels que la pollinisation ou la lutte contre les nuisibles ?	SE1.9/SE1.10

Biodiversité fonctionnelle

La biodiversité fonctionnelle fait référence à la variété des fonctions biologiques ou des rôles écologiques que remplissent les différentes espèces au sein d'un écosystème. Les rôles écologiques peuvent être considérés comme des « **tâches** » **spécifiques dans l'écosystème** en vue d'assurer son bon fonctionnement.

La pollinisation est un type de tâche dans un écosystème. Elle est assurée par les pollinisateurs, qui peuvent être des abeilles, des papillons, des papillons de nuit, des coléoptères, des chauves-souris, des mouches, des guêpes et certains oiseaux (par exemple, les colibris, les oiseaux solaires). Certaines espèces jouent également un rôle dans la **dispersion des graines** : les frugivores, dont font partie les singes et certains oiseaux (calaos, pigeons), qui mangent les fruits et dispersent les graines dans leurs excréments ; les écureuils, qui cachent les noix pour l'hiver et oublient la cachette de certaines d'entre elles ; et

les animaux au pelage poilu sur lequel les graines se collent. En ce qui concerne la **lutte contre les nuisibles**, les insectivores (par exemple, les oiseaux comme les gobe-mouches, les pics et les chauves-souris) jouent un rôle, de même que certains coléoptères et d'autres espèces qui se nourrissent des nuisibles de la forêt ou les parasitent. Les espèces végétales sont responsables de la création de biomasse par photosynthèse – en d'autres termes, elles sont chargées de la **productivité primaire**. Les herbivores mangent les plantes et sont la proie des carnivores. Enfin, certaines espèces sont chargées de **faire le ménage** : il s'agit des charognards, tels que les vautours, les hyènes, les corbeaux et les fourmis. Les différents niveaux trophiques de l'écosystème (plantes, herbivores, carnivores primaires, carnivores secondaires et charognards) permettent d'équilibrer la dynamique des populations d'espèces.

Plus, des espèces différentes font la même tâche (c'est-à-dire que, plus la diversité est grande), plus la résilience de l'écosystème est élevée : Si une espèce est touchée par une maladie ou subit une forte prédation au cours d'une année donnée, d'autres espèces peuvent encore remplir cette fonction. Si aucune espèce de l'écosystème n'est en mesure de remplir une fonction donnée, il peut être nécessaire de combler cette lacune par une intervention humaine, par exemple, en recourant à la lutte chimique contre les nuisibles.

8.2 IDENTIFICATION DES BÉNÉFICIAIRES

Outre, les avantages procurés à la communauté mondiale et la valeur intrinsèque de la biodiversité, vous pouvez vous poser les questions suivantes lorsque vous identifiez d'autres bénéficiaires :

- Est-ce que les agriculteurs ou les communautés voisines bénéficient des services de pollinisation fournis par les abeilles forestières ou d'autres pollinisateurs ?
- Existe-t-il des chasseurs traditionnels dans les régions voisines qui chassent des espèces pour lesquelles la forêt constitue un refuge ?
- Est-ce que les populations autochtones et/ou les communautés locales situées à l'intérieur ou à proximité de l'UG récoltent des plantes médicinales ?
- Existe-t-il des forêts connectées à l'UG qui aident (potentiellement) les animaux à se déplacer dans l'ensemble du paysage, de manière permanente ou saisonnière (par exemple, les espèces migratoires), ce qui pourrait intéresser les gestionnaires des parcs nationaux voisins ou les ONG actives dans ces forêts connectées ?
- Existe-t-il des universités ou des instituts de recherche qui mènent des activités de recherche ou d'éducation liées à la biodiversité ?

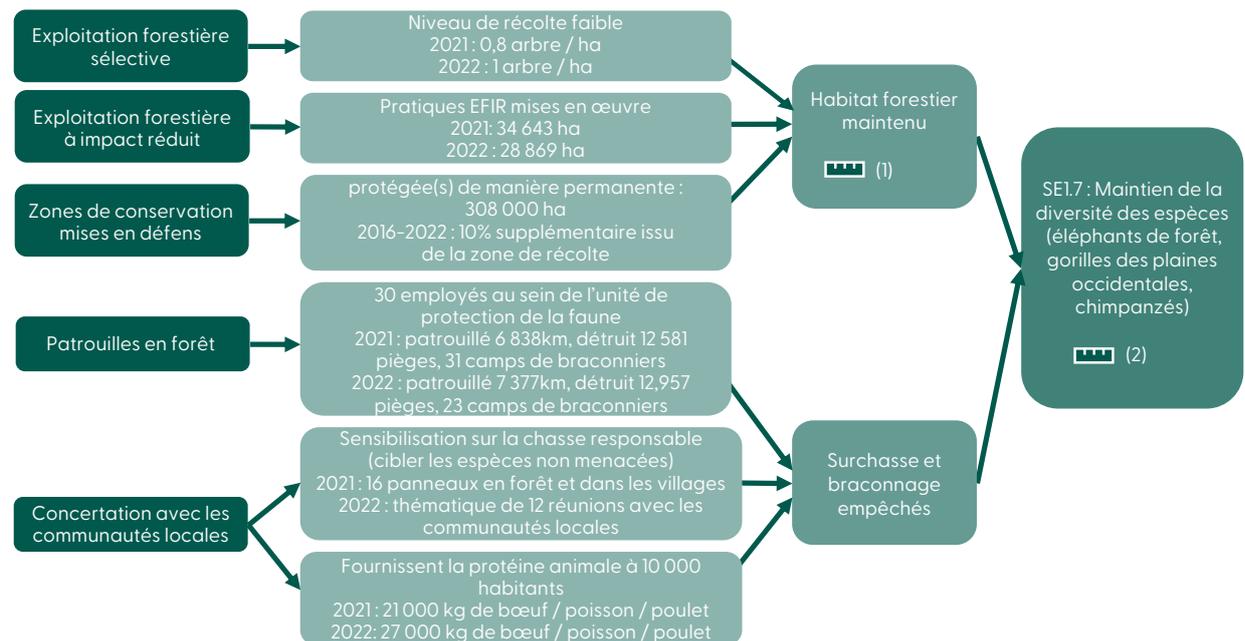
→ Voir également [l'identification des bénéficiaires dans le cadre des services récréatifs](#)

8.3 EXEMPLES : THÉORIE DU CHANGEMENT ET INDICATEURS DE RÉSULTATS

Voir le [Module 2](#) pour des conseils sur l'élaboration d'une théorie du changement.



Exemple 1 : forêt tropicale naturelle en Afrique



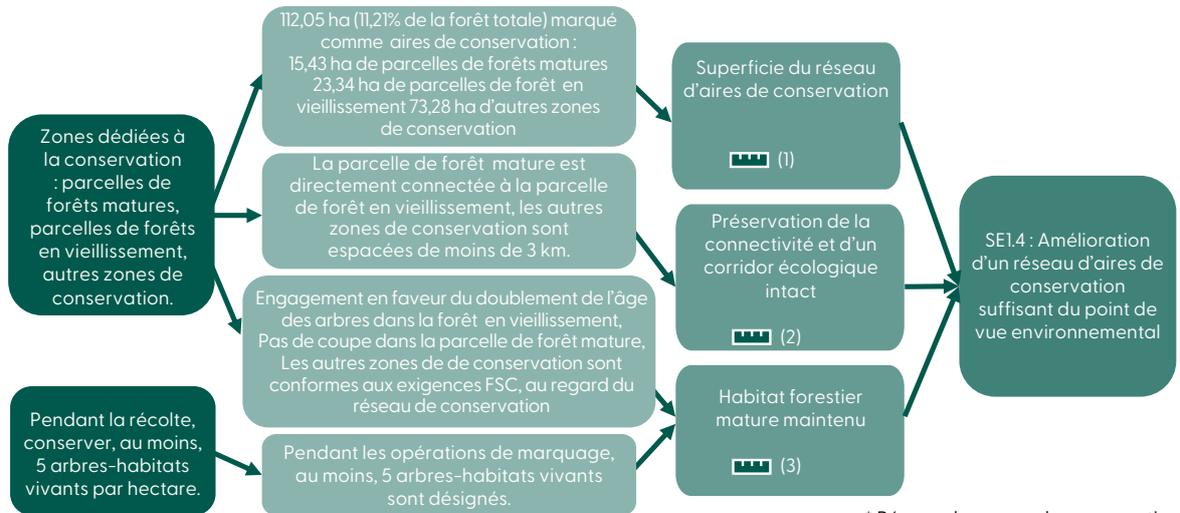
(1) : Indicateur des conséquences à moyen terme = superficie de l'habitat disponible (ha)

(2) : Indicateur des conséquences à moyen terme = abondance des espèces sélectionnées (éléphants de forêt, gorilles des plaines occidentales, chimpanzé)

Exemple basé sur le DCSE d'Industrie Forestier de Ouessou, République du Congo, approuvé en décembre 2022.



Exemple 2 : forêt tempérée en Europe



* Réseau des zones de conservation

1) : Indicateur des conséquences à moyen terme 1 = superficie du réseau des zones de conservation (ha)

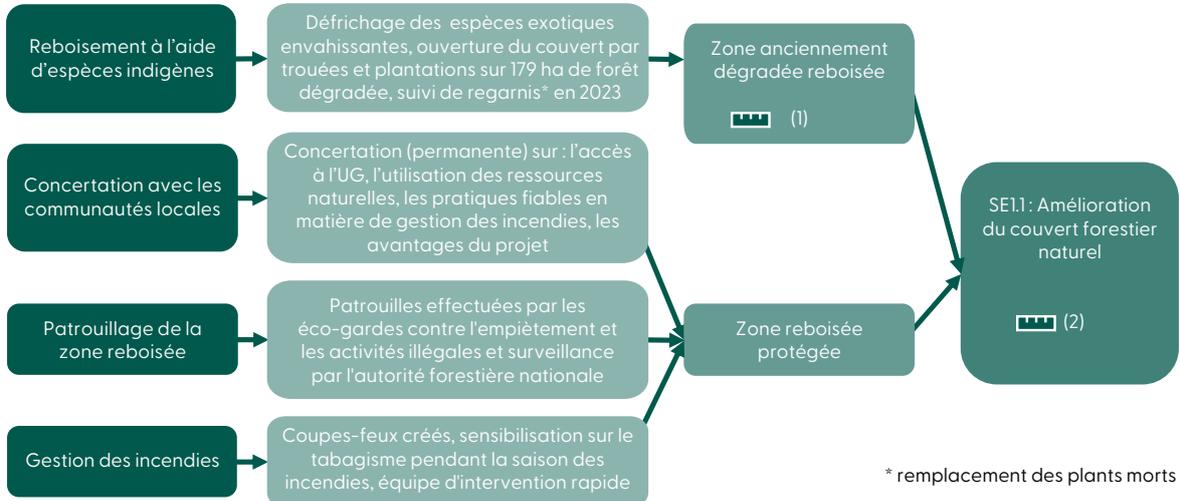
2) : Indicateur des conséquences à moyen terme 2 = connectivité du réseau des zones de conservation

3) : Indicateur des conséquences à moyen terme 3 = présence de valeurs environnementales naturelles et adéquation de l'habitat

Exemple basé sur le DCSE du Cabinet Bechon, France, approuvé en janvier 2023.



Exemple 3 : reboisement par les SLIMF (faible impact) en Afrique



* remplacement des plants morts

1) : Indicateur des conséquences à moyen terme 1 = Superficie de forêt dégradée (ha) par rapport à la superficie totale (UG) (%)

2) : Indicateur des conséquences à moyen terme 2 = Zone dégradée/déboisée avec de jeunes arbres indigènes plantés avec succès

Exemple basé sur le DCSE de l'Association des producteurs de bois de l'Ouganda, approuvé en juin 2023.



8.4 MÉTHODOLOGIES

Impact SE		
Type d'indicateurs de résultats	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodologies proposées
SE1.1	Amélioration du couvert forestier naturel	
Surface du couvert forestier naturel résultant des activités de restauration	Superficie du couvert forestier naturel résultant du reboisement	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Superficie de forêt restaurée par rapport à la superficie totale	Mesure ou calcul simple
Qualité du couvert forestier naturel résultant des activités de reboisement/ restauration	Densité de la forêt	SE1-B LiDAR SE1-J Indice du potentiel de biodiversité ✓
	Taux de survie des espèces indigènes plantées	Mesure ou calcul simple
	Variété de la composition des espèces végétales	
	Diversité de la structure forestière	SE1-K Outil d'évaluation de l'intégrité forestière ✓ SE1-B LiDAR
SE1.2	Maintien des paysages forestiers intacts	
Étendue des paysages forestiers intacts dans l'UG	Superficie des paysages forestiers intacts	SE1-C Évaluation de la superficie des paysages forestiers intacts ✓
	Superficie des zones centrales des paysages forestiers intacts	Mesure ou calcul simple
	Superficie des paysages forestiers intacts protégés	Mesure ou calcul simple
SE1.3	Maintien d'un réseau d'aires de conservation suffisant du point de vue écologique	
SE1.4	Amélioration d'un réseau d'aires de conservation suffisant du point de vue écologique	
Connectivité du réseau d'aires de conservation	Connectivité du réseau d'aires de conservation	SE1-D Calcul de la connectivité des habitats SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Connectivité des aires de conservation à l'extérieur de l'Unité de gestion	SE1-D Calcul de la connectivité des habitats SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Connectivité avec les habitats à l'extérieur du réseau d'aires de conservation	SE1-D Calcul de la connectivité des habitats SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Taille du corridor écologique	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
Qualité des habitats du réseau d'aires de conservation	Superficie du réseau d'aires de conservation situé à l'intérieur et hors de l'Unité de gestion (comprenant les aires-échantillons représentatives, les aires de conservation, les aires de protection, les zones de connectivité et les zones à haute valeur de conservation)	Zone : Mesurée dans le cadre de FSC-GF Qualité de l'habitat : SE1-J ✓, SE1-K ✓
	Zone à Haute valeur de conservation (HVC)	Zone : Mesurée dans le cadre de FSC-GF Qualité de l'habitat : SE1-J ✓, SE1-K ✓
	Proportion de zones HVC dans le réseau des aires de conservation	Pourcentage de la superficie : Mesurée dans le cadre de FSC-GF Qualité de l'habitat : SE1-J ✓, SE1-K ✓

Impact SE		
Type d'indicateurs de résultats	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodologies proposées
	Zone d'habitats importants pour la conservation	Zone : Mesurée dans le cadre de FSC-GF Qualité de l'habitat : SE1-J ✓, SE1-K ✓
	Superficie des habitats appropriés pour les espèces ayant une valeur de conservation	Superficie : Mesurée dans le cadre de FSC-GF Qualité de l'habitat : SE1-J ✓, SE1-K ✓
	Superficie des grands écosystèmes et mosaïques à l'échelle du paysage (HCV2)	Superficie : Mesurée dans le cadre de FSC-GF Qualité de l'habitat : SE1-L
	REMARQUE : outre la mesure de la superficie, vous pouvez mesurer la qualité de l'habitat de cette zone à l'aide des méthodologies proposées.	
SE1.5	Maintien de la structure de la forêt naturelle	
SE1.6	Amélioration de la structure de la forêt naturelle	
Structure de la forêt	Distribution des classes d'âge dans la forêt	
	Structure de l'écosystème forestier	SE1-K Outil d'évaluation de l'intégrité forestière ✓ SE1-B LiDAR
	Indice de l'état de la structure forestière	
	Structure verticale et/ou horizontale de la forêt	SE1-K Outil d'évaluation de l'intégrité forestière ✓ SE1-B LiDAR SE1-J Indice du potentiel de biodiversité ✓
	Quantité de bois mort au sol et sur pied et/ou autres micro-habitats naturels importants	SE1-K Outil d'évaluation de l'intégrité forestière ✓ SE1-B LiDAR SE1-J Indice du potentiel de biodiversité ✓
SE1.7	Maintien de la diversité des espèces indigènes	
SE1.8	Amélioration de la diversité des espèces indigènes	
Diversité des espèces indigènes	Indices d'assemblage ou de composition des espèces indigènes (par exemple, indice de diversité de Shannon)	SE1-E ADN environnemental SE1-F Techniques d'étude des espèces fauniques SE1-G Inventaires à l'aide des pièges photographiques SE1-H Suivi acoustique SE1-L Indice d'intégrité de la forêt
	Proportion d'espèces indigènes classées « à risque »	
Abondance ou viabilité d'espèces prioritaires, endémiques ou d'espèces rares, menacées et en voie de disparition	Abondance des espèces sélectionnées	SE1-F Techniques d'étude des espèces fauniques SE1-G Inventaires à l'aide des pièges photographiques SE1-H Suivi acoustique
	Disponibilité des espèces sélectionnées pour un usage traditionnel durable (par exemple, plantes médicinales)	

Impact SE		
Type d'indicateurs de résultats	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodologies proposées
Disponibilité de l'habitat au sein de l'Unité de gestion pour les espèces prioritaires, endémiques ou les espèces rares, menacées et en voie de disparition	Superficie de l'habitat disponible	Mesure ou calcul simple
	Adéquation de l'habitat	SE1-K Outil d'évaluation de l'intégrité forestière ✓ SE1-L Indice d'intégrité de la forêt
	Connectivité de l'habitat	SE1-D Calcul de la connectivité des habitats
	Zone protégée contre la chasse illégale	SE1-H Suivi acoustique
SE1.9	Maintien de la biodiversité fonctionnelle	
SE1.10	Amélioration de la biodiversité fonctionnelle	
Fonction écologique	Taux de pollinisation	SE1-I Méthode de pollinisation TESSA 5 : Taux de visite des fleurs comme indicateur
	Dispersion des semences	
	Lutte contre les nuisibles	
	Production primaire brute ou nette	
	Dynamique des populations	
Biodiversité fonctionnelle	Richesse spécifique des pollinisateurs indigènes	SE1-E ADN environnemental
	Abondance d'ennemis naturels (par exemple les chauves-souris) qui limitent les nuisibles	SE1-F Techniques d'étude des espèces fauniques SE1-G Inventaires à l'aide des pièges photographiques SE1-H suivi acoustique
	Variété de groupes d'espèces fonctionnelles	SE1-E ADN environnemental
	Diversité des caractéristiques morphologiques des espèces	
	Diversité du microbiome du sol	SE1-E ADN environnemental
Disponibilité de l'habitat au sein de l'unité de gestion pour la biodiversité fonctionnelle	Preuve de l'utilisation de perchoirs et d'abris par des espèces fonctionnelles	SE1-K Outil d'évaluation de l'intégrité forestière ✓
	Zone d'habitat disponible pour les espèces de biodiversité fonctionnelle	Mesure ou calcul simple
	Adéquation de l'habitat à la biodiversité fonctionnelle	SE1-K Outil d'évaluation de l'intégrité forestière ✓
	Quantité de bois mort au sol et sur pied et/ou autres micro-habitats naturels importants	SE1-K Outil d'évaluation de l'intégrité forestière ✓ SE1-B LiDAR SE1-J Indice du potentiel de biodiversité ✓

Impact SE		
Type d'indicateurs de résultats	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodologies proposées
SE1.11	Maintien d'habitats ou d'écosystèmes rares, endémiques, menacés ou en voie de disparition	
SE1.12	Amélioration des habitats ou des écosystèmes rares, endémiques, menacés ou en voie de disparition	
Superficie d'habitats ou d'écosystèmes rares, endémiques, menacés ou en voie de disparition	Superficie des habitats ou des écosystèmes endémiques	Mesure ou calcul simple
	Superficie des écosystèmes menacés ou en voie de disparition	Mesure ou calcul simple
	Superficie des écosystèmes ou des habitats classés comme menacés dans les systèmes nationaux ou internationaux	Mesure ou calcul simple
	Superficie des habitats et des écosystèmes prioritaires pour la conservation aux niveaux mondial, régional, national et/ou local	Mesure ou calcul simple
État des habitats ou des écosystèmes rares, endémiques, menacés ou en voie de disparition	Indice d'intégrité écologique	
	Proportion de zones forestières intactes	SE1-L Indice d'intégrité forestière
	Niveau de perturbation	SE1-K Outil d'évaluation de l'intégrité forestière ✓
	Présence des espèces indicatrices de la bonne qualité de l'habitat/écosystème	SE1-E ADN environnemental
	Proportion des habitats dégradés par rapport au total	SE1-L Indice d'intégrité forestière



MODULE 9 : SÉQUESTRATION ET STOCKAGE DU CARBONE

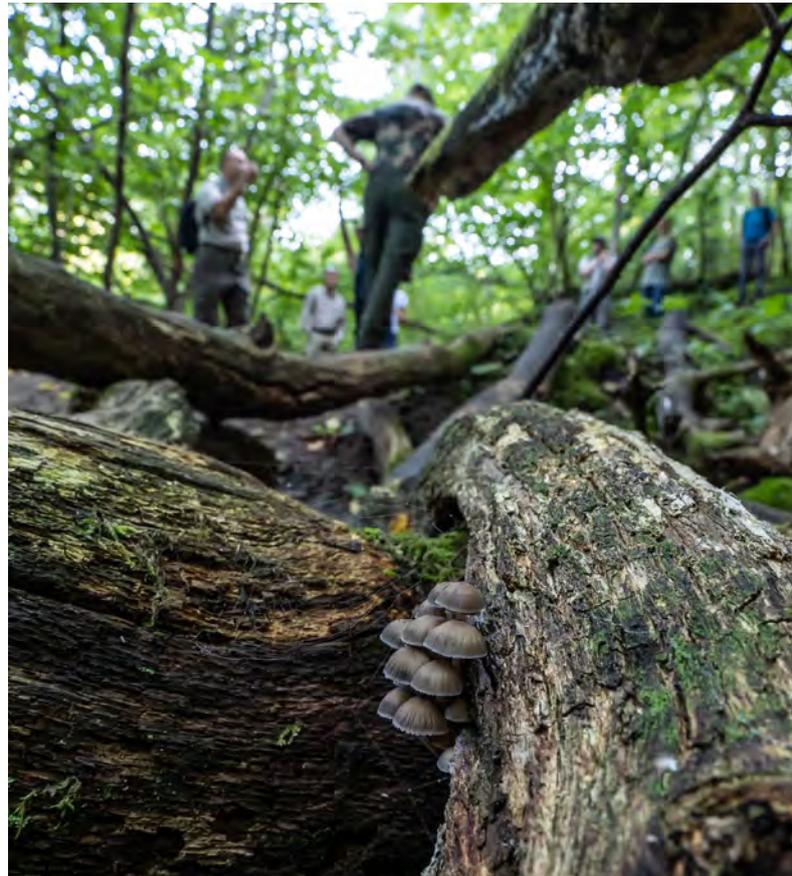
Les forêts jouent un rôle important dans l'atténuation du changement climatique en raison de leur capacité à stocker le carbone et à agir comme un puits de carbone. Les arbres séquestrent et stockent le carbone au fur et à mesure de leur croissance. Le carbone forestier est stocké dans cinq réservoirs :

- biomasse aérienne
- biomasse souterraine
- le sol (carbone du sol organique)
- bois mort
- litière.

La quantité de carbone stockée dans les forêts et dans les différents réservoirs de carbone varie d'un type de forêt à l'autre. Par exemple, dans les forêts boréales, la majeure partie du carbone est stockée dans le sol (carbone du sol organique) ; dans les forêts tropicales, en revanche, plus de la moitié du carbone est stockée dans la biomasse vivante (biomasse aérienne et souterraine) (Merger et Seebauer, 2014).

Plantation d'arbres et activités de gestion, telles que les zones de protection, les traitements sylvicoles et la gestion des incendies donnent lieu à la séquestration du carbone tandis que la déforestation, l'exploitation forestière, les incendies et d'autres perturbations d'origine humaine ou naturelle (par exemple, le vent, les nuisibles et les maladies) provoquent des émissions de carbone dans l'atmosphère.

Le carbone est également stocké en dehors de la forêt dans les produits du bois. L'effet positif sur les émissions découlant de l'utilisation du bois plutôt que d'autres matériaux ne fait pas partie du champ d'application de la procédure SE.



9.1 SÉLECTION DE L' / DES IMPACT(S) CARBONE

Question	Si la réponse est « oui », tenez compte de l'impact SE :
Y a-t-il des zones forestières que vous protégez en raison de leurs stocks élevés de carbone forestier	SE2.1
Avez-vous converti des zones forestières de production en forêts de conservation ?	SE2.1
Est-ce que des zones HVC 4 (services écosystémiques critiques) ont été identifiées dans l'unité de gestion (UG) sur la base des stocks de carbone forestier ?	SE2.2
Avez-vous pour objectif spécifique d'augmenter les stocks de carbone forestier en prolongeant l'âge de rotation ?	SE2.4
Adoptez-vous des pratiques d'exploitation forestière à impact réduit (réduction de la largeur des routes, abattage directionnel, etc.) ?	SE2.5
Pouvez-vous modifier les activités de gestion, afin de réduire les pertes de carbone forestier ?	SE2.5
Restaurez-vous la forêt, soit par une régénération naturelle assistée, soit en plantant des arbres dans la zone de gestion des forêts ?	SE2.3
Mettez-vous en œuvre des techniques de gestion forestière visant à améliorer la résistance aux parasites, aux maladies ou aux incendies ?	SE2.5

9.2 RESPECT DES EXIGENCES SPÉCIFIQUES AU CARBONE

Le tableau ci-dessous indique les exigences supplémentaires à respecter pour chacun des impacts carbone.

Tableau 9.1 Aperçu des exigences supplémentaires relatives aux impacts Carbone

	Spécifiez les réservoirs de carbone, assurez une comparaison crédible	Justifiez l'absence de fuite au sein de l'UG	Mettre en œuvre des actions qui favorisent l'élimination du carbone et la réduction des gaz à effet de serre* (GES).	Calculer la moyenne à long terme**	Démontrer l'impact sur la biodiversité
SE2.1	X	X			
SE2.2	X	X			X (SE1.5/SE1.6)
SE2.3	X	X			X (SE1.1)
SE2.4	X	X	X	X	
SE2.5	X	X	X	X	

* Des orientations sont définies dans les NOTES de la PRO SE.

** Voir la Section 3.1.3. « Un contrefactuel calculé à titre indicatif ».

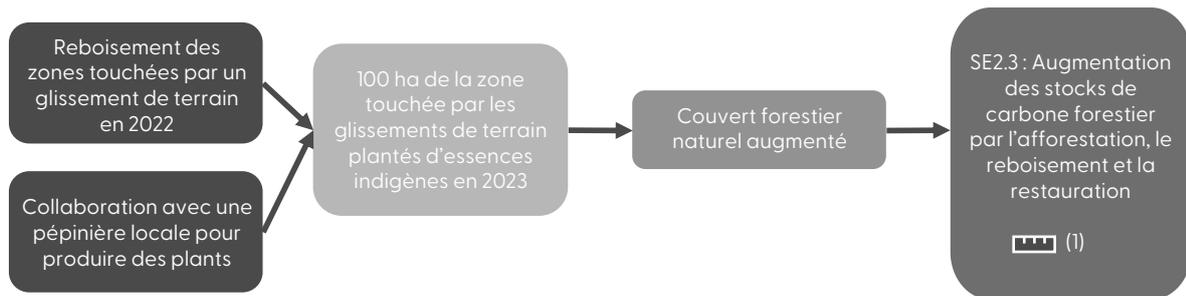
9.3 IDENTIFICATION DES BÉNÉFICIAIRES

Le service écosystémique lié au carbone est important pour la communauté mondiale. Il s'agit d'une supposition et il n'est pas nécessaire de les répertorier dans le rapport SE.

9.4 EXEMPLE : THÉORIE DU CHANGEMENT ET INDICATEURS DE RÉSULTATS

Voir le [Module 2](#) pour des conseils sur l'élaboration d'une théorie du changement.

Exemple 1: restauration d'une forêt naturelle par une SLIMF (petits exploitants) au Vietnam

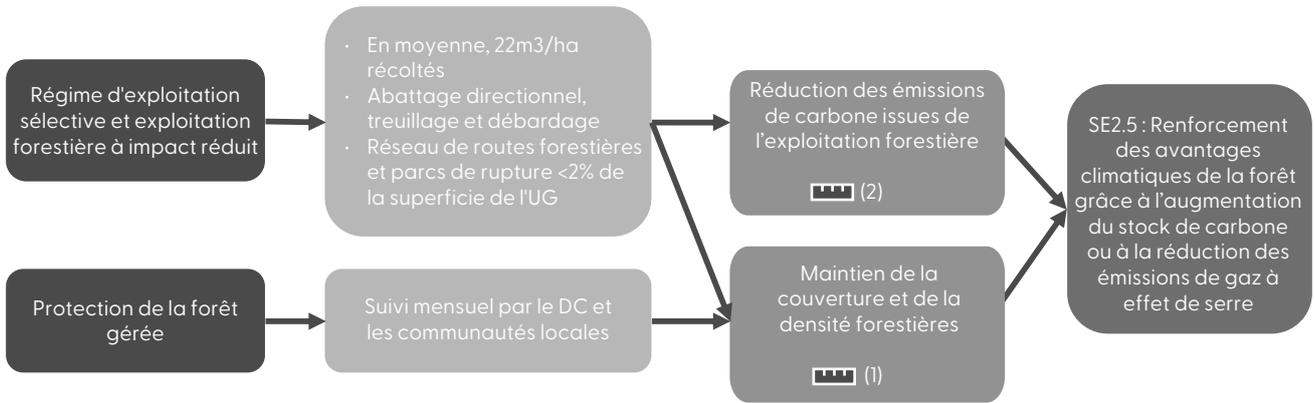


📊 (1) : Indicateur des conséquences à moyen terme 1 = stocks de carbone dans la zone du projet SE (tC/ha)

Exemple basé sur le DCSE de l'Association de certification de groupe des petits exploitants forestiers de Quang Tri, au Vietnam, approuvé en janvier 2023.



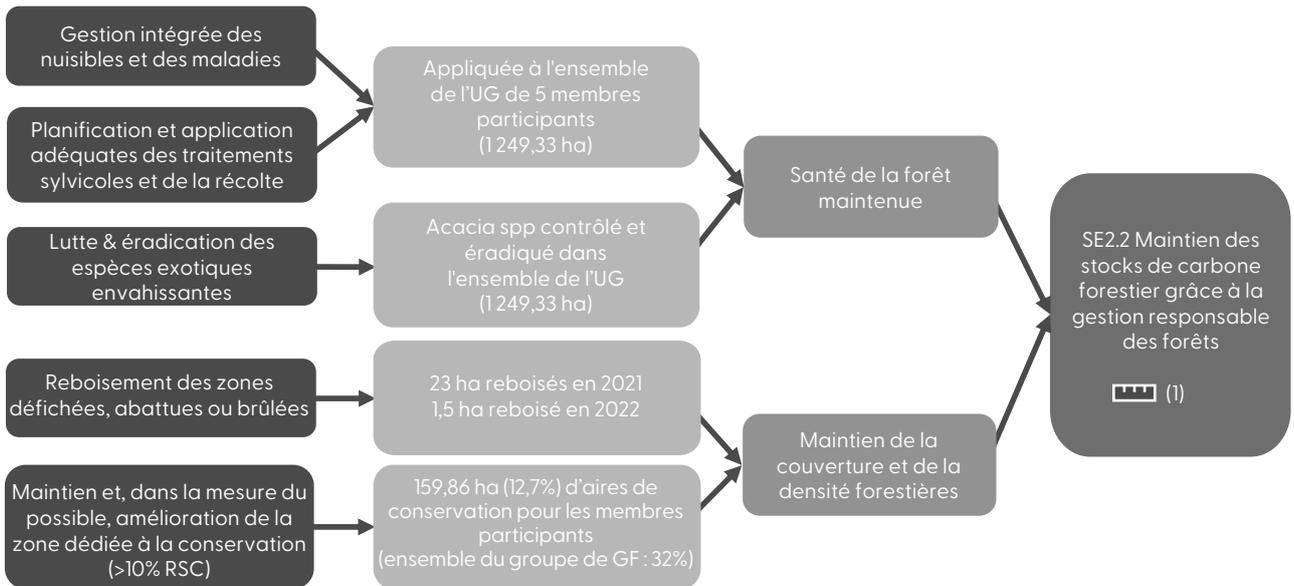
Exemple 2: exploitation forestière à impact réduit dans une forêt tropicale naturelle au Brésil



▬ (1) : Indicateur des conséquences à moyen terme 1 = stocks de carbone forestier dans les forêts gérées (tC)
 ▬ (2) : Indicateur des conséquences à moyen terme 2 = émissions de GES liées aux opérations d'exploitation forestière dans les forêts gérées

Exemple basé sur le DCSE de Mil Madeiras, Brésil, approuvé en février 2022.

Exemple 3: gestion durable des forêts (certificat de groupe) en Espagne



▬ (1) : Indicateur des conséquences à moyen terme 1 = Stocks de carbone dans l'ensemble de l'unité de gestion (tC)

Exemple basé sur le DCSE de Xunta de Galicia, Espagne, approuvé en avril 2023.



9.5 ACTIVITÉS DE GESTION PROPOSÉES

Le tableau ci-dessous donne un aperçu des activités de gestion suggérées pour promouvoir le stockage du carbone dans une forêt.

Tableau 9.2 Activités de gestion visant à maintenir, améliorer ou restaurer le stockage du carbone dans une forêt

Exploitation forestière à impact réduit	Pratiques suggérées
<p>L'amélioration des pratiques de récolte et de gestion forestière peut réduire les dommages évitables causés par l'exploitation forestière au reste de la forêt, au sol et aux processus critiques des écosystèmes. Par rapport à l'exploitation forestière conventionnelle, moins d'arbres sont endommagés ou meurent et plus de carbone reste dans la forêt vivante. En outre, la capacité de régénération demeure et les canopées ouvertes accumulent du carbone à un rythme relativement rapide (Tyrrell et al., 2009).</p> <p>Cette pratique ne s'applique qu'à l'abattage sélectif.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • La planification et la construction des infrastructures, des réseaux routiers, des pistes de débardage et des structures de drainage, afin de réduire l'impact sur les stocks de carbone et l'empreinte carbone. • Coupe des lianes avant l'abattage • Utiliser des techniques d'abattage et de tronçonnage appropriées (y compris l'abattage directionnel, la coupe des souches au ras du sol pour éviter les déchets, et le tronçonnage optimal des tiges d'arbres en grumes pour maximiser la récupération du bois utile). • Conserver les arbres creux • Utiliser au maximum les arbres abattus • Débusquage des grumes vers les pistes de débardage prévues et les grumes non transportées en dehors des pistes de débardage • Suspendre les grumes au-dessus du sol ou réduire l'impact sur le sol • Traitements post-récolte
Conservation et restauration	Pratiques suggérées
<p>La conservation des forêts existantes et la restauration des forêts dégradées sont d'autres exemples d'activités clés qui permettent de maintenir et d'augmenter le carbone forestier.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mis en défens de certaines zones en tant que forêts protégées • Restauration des forêts dégradées
Modification de la durée de la rotation	Pratiques suggérées
<p>L'allongement de l'âge de rotation a des effets bénéfiques sur le carbone dans l'UG en augmentant la densité de carbone par hectare.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Allongement des cycles d'exploitation forestière prescrits ou de la durée de la rotation
Traitements sylvicoles	Pratiques suggérées
<p>Divers traitements sylvicoles peuvent être mis en œuvre et appliqués avant et après les opérations d'abattage, afin de favoriser le stockage du carbone. Cette catégorie de traitements est particulièrement large et doit être adaptée aux conditions locales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Sélection et gestion des espèces pour augmenter et optimiser la séquestration et stockage du carbone • Maintien ou restauration de la diversité verticale et de la structure d'âge des peuplements, y compris la présence de grands vieux arbres. • Mise en œuvre de méthodes de reproduction qui augmentent la structure de la forêt, la diversité des habitats et la résilience globale de la forêt (par exemple, bois de protection et variations autour des classes structurelles et des âges). • Éclaircissement • Accroître le stockage du carbone par le reboisement/la reforestation • Prévenir la réduction des ratios de bois mort-vivant dans toutes les classes de taille et tous les types d'espèces (conifères contre feuillus) ou restaurer le ratio de bois mort-vivant des peuplements forestiers par rapport à l'état naturel. • Garder les arbres individuels, les groupes d'arbres et les arbres morts bien répartis dans les zones de récolte. • Conserver des arbres individuels et des groupes d'arbres pendant plusieurs rotations

Gestion du drainage**Pratiques suggérées**

Pour augmenter la production forestière, en particulier dans les tourbières et les zones humides forestières, les niveaux d'eau dans certaines parties du monde ont été gérés artificiellement en créant des fossés. Cela a entraîné des changements dans l'hydrologie et la qualité de l'eau des cours d'eau en aval (Hasselquist et al., 2018). Les tourbières sont également importantes pour le stockage du carbone. Le drainage des tourbières augmente considérablement le risque d'incendie et les émissions de GES qui y sont associées, et le sol précédemment humide génère des émissions lorsqu'il sèche et se décompose (Page et al., 2002).

- Éviter le drainage dans les tourbières
- Restauration/réhumidification des tourbières

Gestion des engrais**Pratiques suggérées**

Dans de nombreux écosystèmes forestiers, l'azote est le facteur limitant de la croissance des arbres. La fertilisation est donc une pratique courante qui permet d'augmenter la croissance des forêts et, par conséquent, les taux de stockage et de séquestration du carbone forestier.

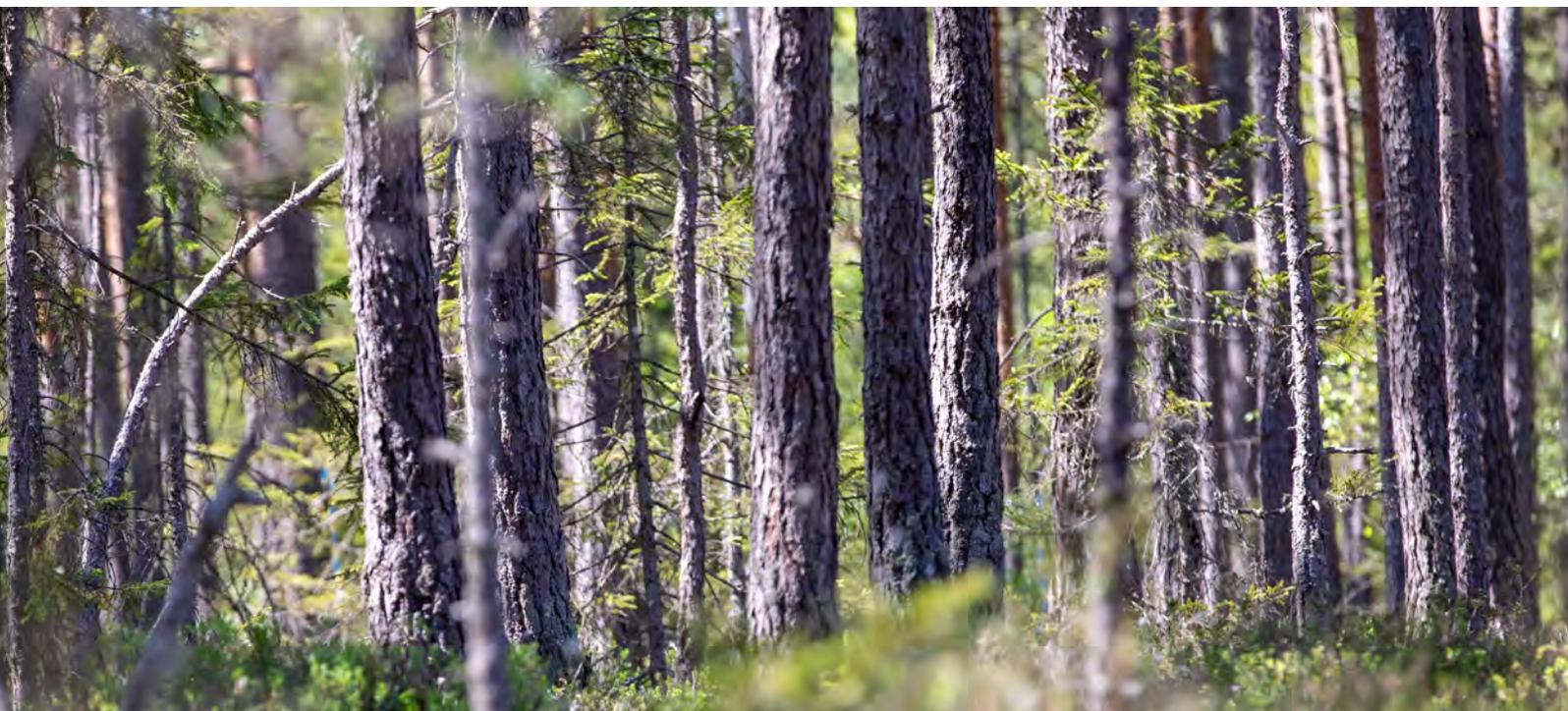
Cependant, il existe des compromis avec la production d'engrais qui génèrent des émissions de GES en raison de l'utilisation de combustibles fossiles.

- Éviter l'utilisation d'engrais comme principal moyen d'amélioration, de restauration et de maintien du carbone

Gestion des incendies**Pratiques suggérées**

La réduction du risque d'incendie est une bonne stratégie qui permet de réduire la perte globale de carbone à long terme.

- Élaboration d'un plan de gestion des incendies, y compris un plan de détection des incendies et un plan de communication.
- Élaborer un programme de sensibilisation, de préparation et d'éducation aux incendies à l'intention des travailleurs et des autres parties prenantes susceptibles d'être affectées par les incendies.
- Mise en œuvre d'activités préalables à la saison des incendies, afin de réduire le risque d'incendie (par exemple, planification de l'infrastructure, élimination de la charge de combustible, incendies planifiés)
- Restauration des zones brûlées



9.6 MÉTHODOLOGIES

Impact SE		
Type d'indicateur de résultat	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodologies proposées
SE2.1		
Maintien des stocks de carbone forestier par la protection ou la conservation des forêts		
Stocks de carbone forestier	Stocks de carbone dans la zone du projet SE	SE2-A Outil de suivi du carbone du FSC ✓ SE2-B Suivi participatif du carbone ✓ SE2-C Méthodologies du Verified Carbon Standard de Verra SE2-F Télédétection optique applicable au carbone
SE2.2		
Maintien des stocks de carbone forestier grâce à une gestion responsable des forêts		
Stocks de carbone forestier	Stocks de carbone dans l'ensemble de l'unité de gestion	SE2-A Outil de suivi du carbone du FSC ✓ SE2- B B Suivi participatif du carbone ✓ SE2-F Télédétection optique applicable au carbone
SE2.3		
Augmentation des stocks de carbone forestier par le reboisement, la reforestation et la restauration		
Stocks de carbone forestier	Stocks de carbone dans la zone du projet SE	SE2-A Outil de suivi du carbone du FSC ✓ SE2-B Suivi participatif du carbone ✓ SE2-C Méthodologies du Verified Carbon Standard de Verra SE2-D Méthodologie de reboisement et de reforestation du Gold Standard SE2-E Méthodologies de la norme carbone de Plan-Vivo ✓ SE2-F Télédétection optique applicable au carbone
SE2.4		
Amélioration de l'élimination du carbone forestier grâce à une gestion responsable des forêts		
Stocks de carbone forestier	Stocks de carbone dans la zone du projet SE	SE2-C Méthodologies du Verified Carbon Standard de Verra SE2-D Méthodologie de reboisement et de reforestation du Gold Standard
Émissions de GES	Émissions de GES liées aux opérations forestières dans la zone du projet SE	SE2-E Méthodologies de la norme carbone de Plan-Vivo ✓ SE2-F Télédétection optique applicable au carbone
SE2.5		
Renforcement des avantages climatiques de la forêt grâce à l'augmentation du stock de carbone ou à la réduction des émissions de gaz à effet de serre		
Stocks de carbone forestier	Stocks de carbone dans la zone du projet SE	SE2-C Méthodologies du Verified Carbon Standard de Verra SE2-D Méthodologie de reboisement et de reforestation du Gold Standard
Émissions de GES	Émissions de GSE liées aux opérations forestières dans la zone du projet SE	SE2-E Méthodologies de la norme carbone de Plan-Vivo ✓ SE2-F Télédétection optique applicable au carbone





MODULE 10 : SERVICES LIÉS À L'EAU

Les forêts influencent le cycle hydrologique (de l'eau) de diverses manières, de sorte que les liens entre la gestion forestière et les services écosystémiques liés à l'eau sont innombrables. Les réseaux de racines des forêts affectent la structure du sol, **augmentant l'absorption, le stockage et la filtration de l'eau**, et empêchant (ou réduisant) le ruissellement des eaux de surface. Les forêts stabilisent également les sols, **réduisant l'érosion et le ruissellement** vers les cours d'eau, en particulier sur les pentes abruptes, ce qui profite souvent aux utilisateurs d'eau en aval. Les forêts « consomment » plus d'eau que la plupart des autres types de végétation (grâce à une évapotranspiration plus élevée). Par conséquent, certaines forêts peuvent réduire le ruissellement dans les rivières et/ou la recharge des eaux souterraines (ou des aquifères). Toutefois, dans les forêts de brouillard, les arbres capturent également de l'eau en interceptant la brume, les nuages et la condensation. **La « soif » d'une forêt varie** considérablement d'un type de forêt à l'autre, en fonction d'éléments, tels que l'espèce dominante (conifère ou feuillu), l'âge de la forêt et les conditions climatiques. Enfin, **les forêts influencent le microclimat** en influençant les régimes pluviométriques locaux, et probablement aussi le climat à plus grande échelle dans des régions, telles que l'Amazonie et le bassin du Congo (Wunder et Thorsen, 2014).

Dans l'ensemble, les forêts ont un impact positif sur la qualité de l'eau (la réduction de l'érosion des sols permet d'obtenir une eau plus claire, et la filtration de l'eau par le sol forestier réduit les polluants et les nutriments) et sur la variabilité de la quantité d'eau (en réduisant le ruissellement de surface et en diminuant la fréquence et les effets des inondations et des avalanches).

Les services rendus par les bassins versants peuvent être étroitement liés à la conservation des sols (érosion), à la biodiversité (les zones humides et autres plans d'eau sont des habitats riches et des sources d'eau potable vitales) et aux usages récréatifs (par exemple, beauté des paysages, natation et pêche).



10.1 ÉVALUATION DE L'EAU

Lorsque vous démontrez un bénéfice lié à l'eau, vous devez conduire une évaluation visant à identifier les zones de stress hydrique, de pénurie d'eau et d'inondation au sein de votre UG.

Pour identifier ces zones, vous pouvez utiliser [l'atlas des risques liés à l'eau d'Aqueduct](#) du World Resources Institute. Dans la catégorie des « risques physiques quantitatifs », vous pouvez sélectionner :

- « stress hydrique »
- « risque d'inondation des cours d'eau »
- « risque d'inondation côtière ».

Un autre outil que vous pouvez utiliser est le [Water Risk Filter](#) du WWF.

Bien qu'il soit possible de démontrer l'impact lié à l'eau pour n'importe quelle zone de l'UG, il serait plus intéressant d'élaborer un projet SE dans les zones de stress hydrique. La **meilleure pratique** consiste à prendre en considération les résultats de l'évaluation de l'eau lors de l'élaboration du projet SE et de la sélection des indicateurs de résultat.



Lien vers la PRO SE : Clause 18.1

10.2 SÉLECTION DE L'IMPACT DES SERVICES LIÉS À L'EAU

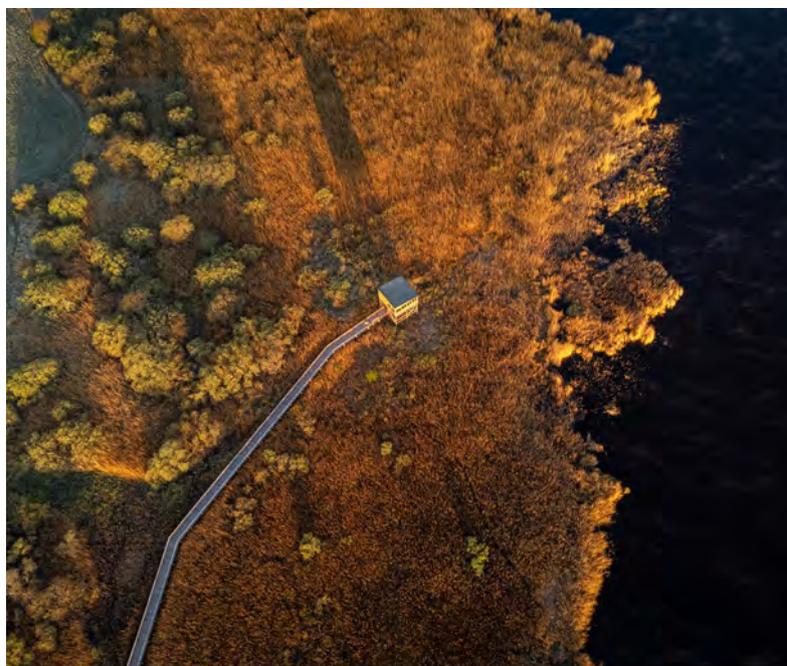
Question	Si la réponse est « oui », tenez compte de l'impact SE :
Est-ce que la forêt est située dans une zone où le risque d'inondation est élevé ?	SE3.3/SE3.4
Est-ce que l'unité de gestion (UG) joue un rôle important dans la fourniture de services liés à l'eau dans le bassin versant ?	SE3.1/SE3.2 SE3.3/SE3.4
Y a-t-il des zones humides et/ou des tourbières dans l'UG ?	SE3.3/SE3.4
Est-ce que des zones HVC 4 (services écosystémiques critiques) ont été identifiées dans l'UG sur la base des services hydriques critiques fournis par la forêt ?	SE3.1/SE3.2
Y a-t-il des plans d'eau à l'intérieur ou à proximité de l'UG ?	SE3.1/SE3.2
Est-ce que la population de la localité/région ou les villes situées en aval utilisent les cours d'eau pour les besoins de boisson, les besoins domestiques, les loisirs et/ou l'irrigation des cultures ?	SE3.1/SE3.2
Est-ce que les eaux souterraines sont utilisées au sein de l'UG ?	SE3.1/SE3.2 SE3.3/SE3.4
Y a-t-il des pentes abruptes dans l'UG et/ou des zones sujettes au ruissellement des eaux de surface et à l'érosion ?	SE3.3/SE3.4
Y a-t-il déjà eu des inondations ? Y a-t-il des inondations récurrentes (ou saisonnières) qui peuvent être attribuées à une mauvaise gestion des terres ?	SE3.3/SE3.4
Est-ce que le bassin versant abrite une forêt relativement intacte et en bon état par rapport aux zones adjacentes ?	SE3.3/SE3.4
Avez-vous spécifiquement l'intention de mettre en œuvre des activités de gestion visant à maintenir et/ou à améliorer les services liés à l'eau (par exemple, en conservant le couvert végétal, ce qui permet de réguler l'évaporation et de maintenir la rétention d'eau ; en éliminant les espèces qui consomment de grandes quantités d'eau ; en éclaircissant les forêts dans les zones envahies par la végétation pour améliorer la disponibilité de l'eau ; en concevant des routes forestières pour empêcher le ruissellement des eaux et l'érosion hydrique) ?	SE3.1/SE3.2 SE3.3/SE3.4
Pouvez-vous restaurer les zones dégradées de l'UG qui ont un impact direct sur la régulation de la qualité ou du débit de l'eau ?	SE3.2 SE3.4

Bien que l'impact d'une grande zone forestière soit plus important au niveau du bassin versant, l'impact lié à l'eau peut être démontré pour des unités de gestion de toute taille.

10.3 IDENTIFICATION DES BÉNÉFICIAIRES

Pour identifier les bénéficiaires, vous pouvez vous poser les questions suivantes :

- Existe-t-il des communautés proches et/ou en aval qui utilisent l'eau fournie par les plans d'eau situés dans la forêt ?
- Est-ce que la faune et le bétail utilisent les plans d'eau de la forêt comme source importante d'eau potable, toute l'année ou à certaines saisons ?
- Y a-t-il des agriculteurs en aval qui utilisent l'eau pour irriguer leurs champs ?
- Existe-t-il en aval une centrale hydroélectrique, une brasserie, une société de location de canoës ou une autre entreprise qui utilise l'eau comme principal intrant dans son processus de production ou ses services ?
- Y a-t-il des maisons, des villages ou des villes qui seraient exposés à un risque accru d'inondation (ou d'avalanche) en l'absence de la forêt, ou si la forêt n'était pas gérée spécifiquement pour réduire le risque ?

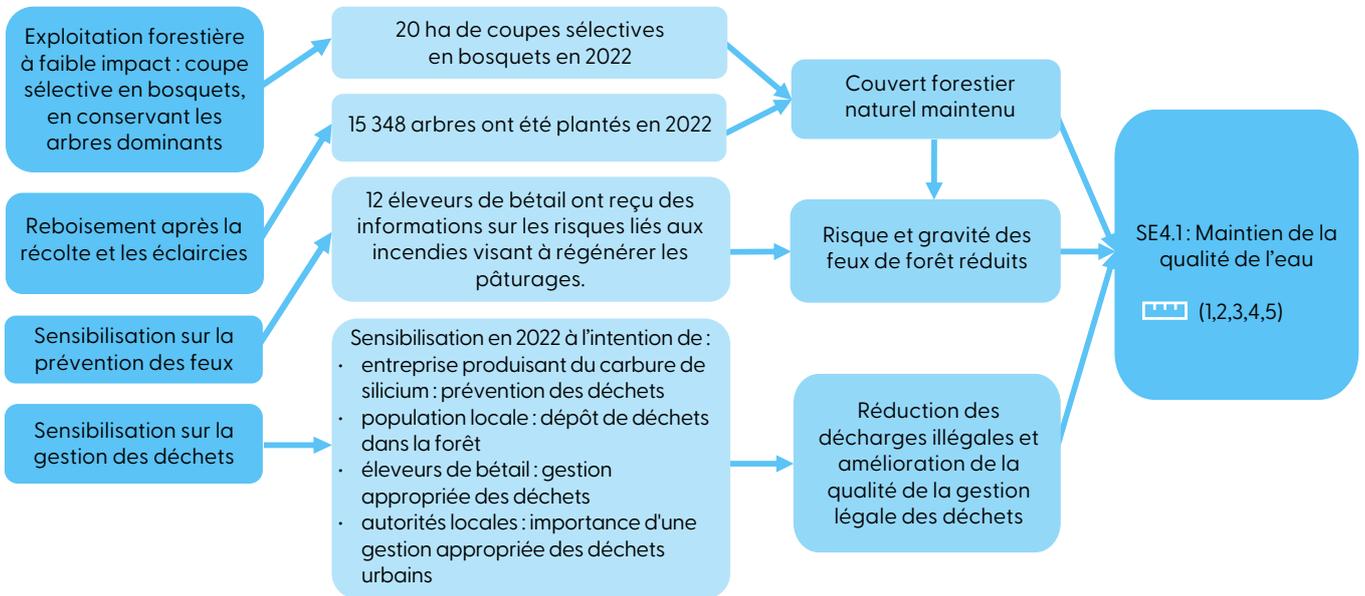


10.4 EXEMPLE : THÉORIE DU CHANGEMENT ET INDICATEURS DE RÉSULTATS

Voir [Module 2](#) pour des orientations sur la manière d'élaborer une théorie du changement.



Exemple 1



- (1) : Indicateur des conséquences à moyen terme 1 = pH
- (2) : Indicateur des conséquences à moyen terme 2 = turbidité
- (3) : Indicateur des conséquences à moyen terme 3 = silice
- (4) : Indicateur des conséquences à moyen terme 4 = concentration d'azote et de phosphore
- (5) : Indicateur des conséquences à moyen terme 5 = niveaux de pathogènes (*E.coli*)

Exemple basé sur le DCSE de Xunta de Galicia, Espagne, approuvé en avril 2023.

10.5 MÉTHODOLOGIES

Impact SE		
Type d'indicateur de résultat	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodologies proposées
SE3.1	Maintien de la qualité de l'eau	
SE3.2	Amélioration de la qualité de l'eau	
Qualité de l'eau	Turbidité de l'eau	SE3-A Méthode applicable à l'eau de TESSA 5A : mesurer la contribution d'un site de zone humide à la qualité de l'eau ✓ SE3-B Télédétection pour la qualité de l'eau
	Température de l'eau	SE3-A Méthode applicable à l'eau de TESSA 5A : mesurer la contribution d'un site de zone humide à la qualité de l'eau ✓ SE3-B Télédétection pour la qualité de l'eau
	Oxygène dissous	SE3-A Méthode applicable à l'eau de TESSA 5A : mesurer la contribution d'un site de zone humide à la qualité de l'eau ✓
	pH de l'eau	SE3-A Méthode applicable à l'eau de TESSA 5A : mesurer la contribution d'un site de zone humide à la qualité de l'eau ✓
	Bio-indicateurs de la santé des cours d'eau (macro-invertébrés, poisson)	SE3-D Protocole d'évaluation visuelle des cours d'eau ✓
	Pathogènes (bactéries, par ex. <i>E. coli</i> ; virus) dans l'eau	SE3-A Méthode applicable à l'eau de TESSA 5A : mesurer la contribution d'un site de zone humide à la qualité de l'eau ✓

Impact SE		
Type d'indicateur de résultat	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodologies proposées
Qualité de l'eau	Nutriments (phosphore, azote) dans l'eau	SE3-A Méthode applicable à l'eau de TESSA 5A : mesurer la contribution d'un site de zone humide à la qualité de l'eau ✓
	Total des matières solides en suspension	SE3-B Télédétection pour la qualité de l'eau
	Niveau de sédimentation/charge sédimentaire (grammes par litre)	SE3-A Méthode applicable à l'eau de TESSA 5A : mesurer la contribution d'un site de zone humide à la qualité de l'eau ✓ SE3-B Télédétection pour la qualité de l'eau
	Pollution organique : demande biochimique en oxygène (DBO) et/ou demande chimique en oxygène (DCO)	SE3-A Méthode applicable à l'eau de TESSA 5A : mesurer la contribution d'un site de zone humide à la qualité de l'eau ✓
	Niveau de contamination métallique (par exemple, mercure, arsenic, cadmium, plomb)	SE3-A Méthode applicable à l'eau de TESSA 5A : mesurer la contribution d'un site de zone humide à la qualité de l'eau ✓
SE3.3	Maintien de la régulation du volume d'eau	
SE3.4	Amélioration de la régulation du volume d'eau	
Couvert et densité de la forêt indigène	Couvert forestier naturel de l'Unité de gestion se superposant avec le(s) bassin(s) versant(s) concerné(s)	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Densité de la forêt indigène	SE1-J Indice du potentiel de biodiversité
	Proportion de terres dégradées par rapport à la superficie totale	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
État des bassins versants	Pourcentage de zones humides naturelles qui subsistent	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Pourcentage du couvert forestier intact dans le bassin versant	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Pourcentage de forêts dégradées par rapport à la superficie forestière totale	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Pourcentage de rivages de plans d'eau présentant un couvert forestier	SE3-D Protocole d'évaluation visuelle des cours d'eau ✓
	Pourcentage de sources d'eau douce intactes	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
Volume d'eau régulé	Volume d'infiltration et recharge des eaux souterraines	ES3-C Soil and Water Assessment Tool (Outil d'évaluation des sols et de l'eau)
	Volume de ruissellement évité ou réduit	SE3-C Protocole d'évaluation des sols et de l'eau
	Réduction des débits de pointe	
	Débit d'eau	
	Niveau de protection contre les inondations	

MODULE 11 : CONSERVATION DES SOLS

Un sol sain est essentiel à la croissance des plantes et constitue donc la base de la vie terrestre. Le réseau de racines d'une forêt maintient le sol en place et, par conséquent, le protège et le conserve en **empêchant l'érosion**. La végétation forestière intercepte la pluie, réduisant ainsi l'impact physique sur le sol de la forêt et préservant la couche arable. La décomposition des feuilles mortes, de la litière et du bois mort **augmente la matière organique du sol**, matériau essentiel à la formation du sol. Par ailleurs, certaines **activités forestières**, en particulier la construction des routes et l'utilisation de machines lourdes, ont des effets néfastes sur le sol.

Il existe un lien étroit entre la conservation des sols et les services fournis par les bassins versants, comme décrit ci-dessus. Le sol est également un habitat (potentiellement) de biodiversifié. Comme indiqué au module 9, le sol peut stocker des quantités importantes de carbone. Enfin, les activités récréatives et le développement des infrastructures peuvent avoir des effets négatifs sur la santé des sols en raison de l'imperméabilisation, du compactage et de l'érosion des sols.

11.1 ÉVALUATION DES SOLS

Pour démontrer un bénéfice lié aux sols, vous devez identifier les sols vulnérables ou à haut risque au sein de l'UG, notamment les sols minces, les sols mal drainés et sujets à l'engorgement, et les sols sujets au compactage, à l'érosion, à l'instabilité et au ruissellement.



Lien vers la PRO SE : Clause 19.1

Ainsi, vous pouvez utiliser les informations disponibles sur les sols de votre UG, telles que les cartes pédologiques ou les évaluations (par exemple, par les autorités locales ou les instituts pédologiques). En outre, vous pouvez utiliser la méthodologie d'évaluation visuelle des sols (SE4-F).

Bien qu'il soit possible de démontrer l'impact lié aux sols pour n'importe quelle zone de l'UG, il serait plus intéressant de le faire dans les zones de l'UG où les sols sont vulnérables ou à haut risque. La meilleure pratique consiste à prendre en considération les résultats de l'évaluation des sols lors de l'élaboration du projet SE et de la sélection des indicateurs de résultat.



11.2 SÉLECTION DES IMPACTS LIÉS AUX SOLS

Question	Si la réponse est « oui », tenez compte de l'impact SE :
Est-ce que des zones HVC 4 (services écosystémiques critiques) ont été identifiées au sein de l'unité de gestion (UG) sur la base des services liés aux sols et fournis par la forêt ?	SE4.3/SE4.4
Y a-t-il des pentes abruptes dans l'UG et/ou des zones sujettes à l'érosion et/ou aux glissements de terrain ?	SE4.3/SE4.4
Y a-t-il des sols vulnérables au sein de l'UG ?	SE4.3/SE4.4
Est-ce que des techniques d'exploitation forestière à impact réduit sont pratiquées dans la planification et la construction des routes et/ou pendant les activités de récolte ?	SE4.1/SE4.2
Existe-t-il des zones interdites à l'exploitation forestière au sein de l'UG pour protéger les sols ?	SE4.3/SE4.4
Existe-t-il un risque de compactage du sol ? Est-ce que des mesures ont été prises pour l'éviter ?	SE4.1/SE4.2
Avez-vous pour objectif spécifique de conserver et/ou de restaurer les sols ?	SE4.1/SE4.2 SE4.3/SE4.4
Pouvez-vous restaurer les sols dégradés au sein de l'UG ?	SE4.3/SE4.4

11.3 IDENTIFICATION DES BÉNÉFICIAIRES

Pour identifier les bénéficiaires, vous pouvez vous poser les questions suivantes :

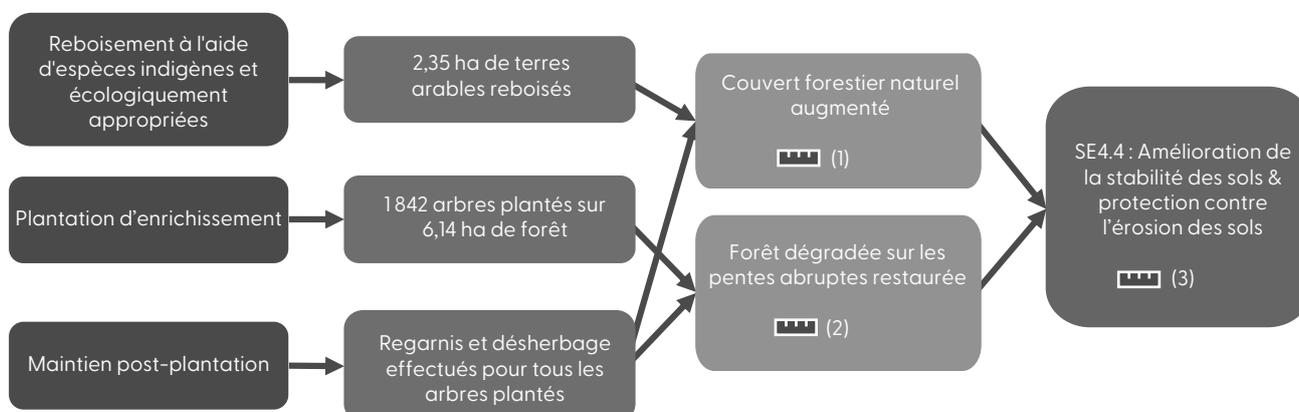
- Y a-t-il des agriculteurs à proximité de la concession forestière ?
- Existe-t-il des sites où des dépôts de sédiments se produisent après des incidents d'érosion du sol, entraînant des efforts de nettoyage et/ou des coûts pour les entreprises et/ou les particuliers, par exemple pour les centrales hydroélectriques en aval ?
- Y a-t-il des maisons, des villages ou des villes qui seraient exposés à un risque accru de glissements de terrain ou de coulées de boue en l'absence de la forêt, ou si celle-ci n'était pas gérée spécifiquement pour réduire le risque ?

11.4 EXEMPLE : THÉORIE DU CHANGEMENT ET INDICATEURS DE RÉSULTATS

Voir [Module 2](#) pour des orientations sur la manière d'élaborer une théorie du changement.



Exemple 1



(1) : Indicateur des conséquences à moyen terme 1 = Superficie du couvert forestier naturel résultant de l'afforestation / du reboisement (ha)

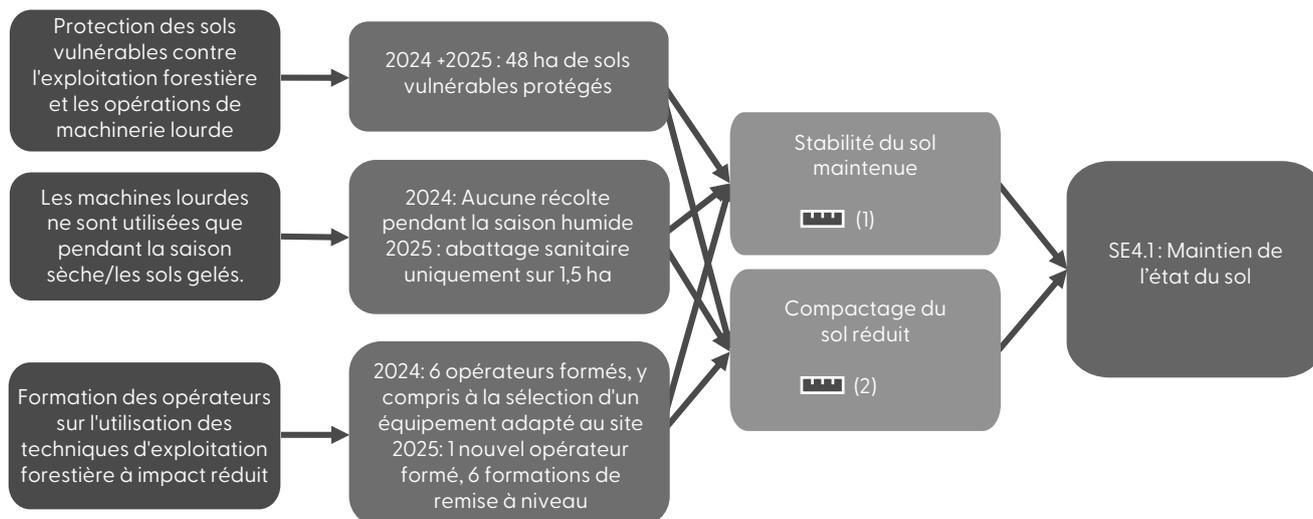
(2) : Indicateur des conséquences à moyen terme 2 = Superficie du couvert forestier protecteur sur les pentes abruptes (ha)

(3) : Indicateur des conséquences à moyen terme 3 = Taux d'érosion (tonnes/ha/an)

Exemple adapté à partir du DCSE du groupe de gestion forestière Etifor, UFA Bosco Limite, Italie, approuvé en janvier 2023.



Exemple 2



(1) : Indicateur des conséquences à moyen terme 1 = Stabilité du sol

(2) : Indicateur des conséquences à moyen terme 2 = Degré de compactage des sols dans les zones exploitées (routes et zones de récolte)

11.5 MÉTHODOLOGIES

Impact SE		
Type d'indicateur de résultat	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodologies proposées
SE4.1	Maintien de l'état du sol	
SE4.2	Amélioration de l'état des sols	
Propriétés et qualité du sol	Profondeur du sol	SE4-F Évaluation visuelle des sols
	Stabilité du sol (agrégat)	
	Épaisseur de la couche de matière organique du sol	
	Contenu de matières organiques (%)	
	pH du sol	SE4-B Kits d'analyse du sol
	Teneur du sol en éléments nutritifs (par exemple, azote, phosphore, potassium)	SE4-B Kits d'analyse du sol
	Concentration de sel dans le sol	SE4-B Kits d'analyse du sol
	Humidité du sol	SE4-C Capteurs et outils pour le sol
État du sol	Abondance de la macro-faune du sol	SE4-F Évaluation visuelle des sols
	Étendue de terres couverte par la canopée ou la végétation	SE4-A Méthode d'évaluation du couvert forestier et de l'érosion par layons linéaires
	Pourcentage de couvert forestier intact	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Proportion de terres dégradées par rapport à la superficie totale	SE4-D Calcul de la neutralité de la dégradation des terres par la Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification (CNULD)
	Pourcentage de sols dégradés	

Impact SE		
Type d'indicateur de résultat	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodologies proposées
État du sol	Degré de compactage des sols dans les zones exploitées (routes et zones de récolte)	SE4-E Pénétromètre de sol
	Taux d'infiltration de l'eau	SE4-C Capteurs et outils pour le sol
	Ruissellement de l'eau	ES3-C Soil and Water Assessment Tool (Outil d'évaluation des sols et de l'eau)
	Fréquence des glissements de terrain	SE5-E Entretien avec un informateur clé
	Productivité (forestière et agricole) par unité de surface	SE4-D Calcul de la neutralité de la dégradation des terres en vertu de la CNULD
SE4.3	Maintien de la stabilité des sols et protection contre l'érosion des sols	
ES4.4	Amélioration de la stabilité des sols et protection contre l'érosion des sols	
Couvert forestier dans les zones vulnérables ou à haut risque	Couvert forestier protecteur sur les pentes abruptes	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Couvert forestier protecteur pour les zones humides et/ou côtières	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Couvert forestier naturel dans les zones vulnérables	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Superficie de forêt dégradée par rapport à la superficie totale	SE4-D Calcul de la neutralité de la dégradation des terres en vertu de la CNULD
Érosion du sol	Superficie touchée par l'érosion éolienne et/ou hydrique	SE4-A Méthode d'évaluation du couvert forestier et de l'érosion par layons linéaires ✓ SE4-F Évaluation visuelle des sols ✓
	Quantité d'érosion (mètres cubes, superficie touchée)	
	Érosion du sol et niveaux de sédimentation	
	Temps consacré à l'enlèvement des sédiments	SE5-E Entretien avec un informateur clé ✓
	Coûts liés à l'enlèvement des sédiments	SE5-E Entretien avec un informateur clé ✓
	Impacts des sédiments déposés par l'érosion éolienne et/ou hydrique sur les terres ou les masses d'eau avoisinantes.	SE5-E Entretien avec un informateur clé ✓
	Pourcentage de ménages au sein des communautés locales touchés par un glissement de terrain	SE5-E Entretien avec un informateur clé ✓ SE5-C Questionnaires destinés aux ménages ✓
Réussite des activités de reboisement/ restauration	Superficie du couvert forestier naturel résultant du reboisement/ reforestation	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG
	Superficie de forêt restaurée par rapport à la superficie totale	Mesure ou calcul simple



MODULE 12 : SERVICES DE LOISIRS

Les forêts sont populaires pour les activités récréatives et le tourisme (par exemple la promenade des chiens, le sport, la randonnée et l'observation de la faune et de la flore). Les loisirs en forêt réduisent le stress et améliorent **la santé et le bien-être** psychologique et physiologique. La disponibilité et la qualité des infrastructures forestières (par exemple, les sentiers, les terrains de camping), le caractère naturel de la forêt et l'intensité de sa gestion influencent l'attractivité d'une forêt pour les loisirs (Tyrväinen, 2014).

12.1 SATISFACTION DES BESOINS EN MATIÈRE DE LOISIRS



Lien vers la PRO SE : Clause 20.1

Lors de la démonstration des impacts liés aux services récréatifs, vous devez mettre en œuvre des pratiques visant à protéger la santé et la sécurité des visiteurs – par exemple, s'assurer que les sentiers sont sûrs en contrôlant régulièrement et en réparant les rails/plates-formes, etc. si nécessaire, abattre les arbres qui risquent de tomber dans les zones accessibles aux visiteurs, garder une trousse de premiers secours sur le site, contrôler la qualité de l'eau utilisée à des fins récréatives etc.

Vous devez également mettre en œuvre des pratiques visant à protéger la faune et la flore contre les perturbations dues aux activités récréatives ou touristiques – par exemple, la fermeture saisonnière des zones de nidification et de reproduction, l'obligation de tenir les chiens en laisse, la gestion adéquate des déchets, etc.



Lien vers la PRO SE : Clause 20.2

12.2 SÉLECTION DE L' / DES IMPACT(S) LIÉS AUX SERVICES RÉCRÉATIFS

Question	Si la réponse est « oui », tenez compte de l'impact SE :
Existe-t-il des infrastructures pour le tourisme/les loisirs au sein de l'unité de gestion (UG) (par exemple, des pistes de randonnée, des bancs, des poubelles, des miradors, des panneaux indicateurs) ?	SE5.1
Pouvez-vous restaurer des espaces d'attractions, des pistes ou d'autres infrastructures de loisirs dégradés ?	SE5.2
Est-ce que la forêt attire des visiteurs qui s'adonnent à des activités, telles que le kayak, la randonnée, le cyclisme, l'équitation ou les bains de forêt ?	SE5.1/SE5.2
Est-ce que la forêt dispose de sites ou propose des visites pour l'observation des oiseaux, des mammifères (par exemple, safari) ou des insectes (par exemple, papillons), pour la pêche récréative ou pour l'observation de plantes, de fleurs ou d'espèces d'arbres spécifiques ?	SE5.3/SE5.4

12.3 IDENTIFICATION DES BÉNÉFICIAIRES

Pour identifier les bénéficiaires, vous pouvez vous poser les questions suivantes :

- Qui sont les utilisateurs des services de loisirs ?
- Existe-t-il des entreprises proposant des biens et des services aux visiteurs (par exemple, des agences de voyages, des cafés/restaurants, des centres d'accueil de visiteurs et des boutiques de souvenirs, des locations de vélos/canoës) ?
- Y a-t-il des particuliers, des villageois ou des communautés qui proposent un hébergement, des repas ou d'autres services aux visiteurs ?

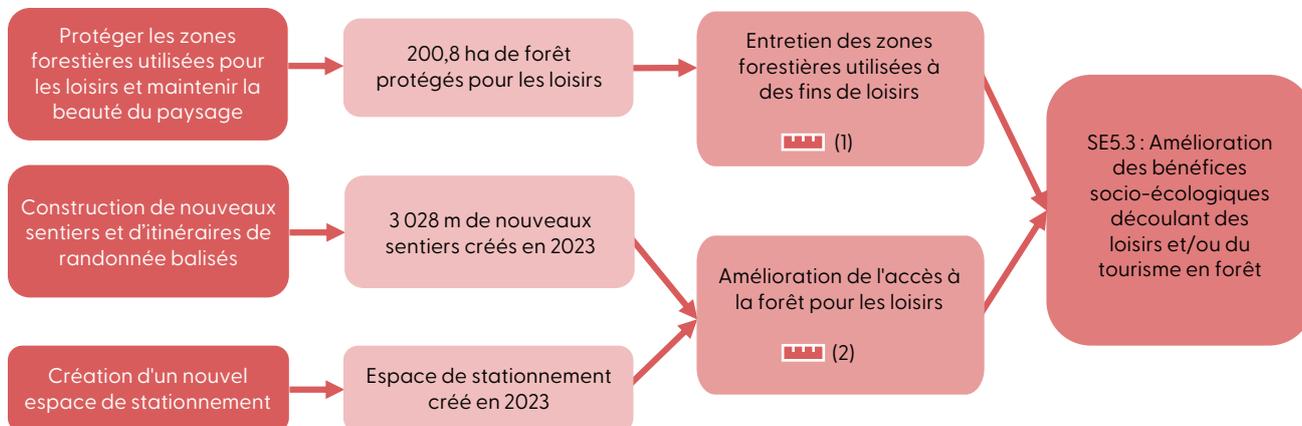


12.4 EXEMPLE : THÉORIE DU CHANGEMENT ET INDICATEURS DE RÉSULTATS

Voir [Module 2](#) pour des orientations sur la manière d'élaborer une théorie du changement.



Exemple 1



(1) : Indicateur des conséquences à moyen terme 1 = Superficie protégée et utilisée pour les loisirs dans la nature (ha)

(2) : Indicateur des conséquences à moyen terme 2 = Longueur (km) de pistes de randonnée avec une accessibilité adéquate

Exemple basé sur le DCSE de la forêt communautaire de Ardura, Écosse, approuvé en juillet 2022.

12.5 MÉTHODOLOGIES

Impact SE		
Type d'indicateur de résultat	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodologies proposées
SE5.1	Maintien des bénéfices socio-écologiques découlant des loisirs et/ou du tourisme en forêt	
SE5.2	Amélioration des bénéfices socio-écologiques découlant des loisirs et/ou du tourisme en forêt	
Superficie des zones protégées et accessibles pour les loisirs dans la nature	Zone protégée et utilisée pour des activités récréatives basées sur la nature (par exemple, bain de forêt)	Mesure ou calcul simple
	Proportion de sites importants pour la biodiversité terrestre et d'eau douce couverts par des zones protégées et utilisés à des fins récréatives, par type d'écosystème	Mesure ou calcul simple
	Couverture par les zones protégées des sites importants pour la conservation de la biodiversité et utilisés pour la fréquentation touristique	Mesure ou calcul simple
Installations et services pour les visiteurs	Longueur (km) de pistes de randonnée avec une accessibilité adéquate	Mesure ou calcul simple
	Couverture des panneaux d'interprétation	Mesure ou calcul simple
	Abris/repos pour les visiteurs	Mesure ou calcul simple
	Adéquation des processus de gestion des déchets	Mesure ou calcul simple
	Signalisation des pistes et marquage des surfaces	Mesure ou calcul simple

Impact SE		
Type d'indicateur de résultat	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodologies proposées
Expérience des visiteurs	Niveau de satisfaction, de retour d'informations ou de commentaires des visiteurs	SE5-A Méthode récréative TESSA 1: Recensement du nombre de visites de sites ✓ SE5-B Questionnaires pour les visiteurs ✓
	Nombre de visites récurrentes par expérience récréative	SE5-B Questionnaires pour les visiteurs ✓
Bénéfices pour les communautés locales, les peuples autochtones et/ou les peuples traditionnels du tourisme de nature	Niveau de bien-être des communautés locales, des peuples autochtones et/ou des peuples traditionnels (en tenant compte de facteurs, tels que la santé, l'éducation, les revenus, les infrastructures de logement, etc.)	SE5-C Enquête auprès des ménages ✓ SE5-D Discussion en groupes témoins ✓
	Nombre de nouveaux emplois générés par les activités récréatives	SE5-D Discussion en groupes témoins ✓ SE5-E Entretien avec un informateur clé ✓
	Nombre de personnes/ménages participant à des activités récréatives	SE5-D Discussion en groupes témoins ✓ SE5-E Entretien avec un informateur clé ✓
	Niveau de revenu généré par les activités récréatives	SE5-C Enquête auprès des ménages ✓
	Amélioration des besoins sociaux (par exemple, soins de santé, éducation, sécurité alimentaire) générés par les activités récréatives	SE5-D Discussion en groupes témoins ✓
SE5.3	Maintien/conservation des populations d'espèces ayant un intérêt pour le tourisme vert	
SE5.4	Amélioration des populations d'espèces ayant un intérêt pour le tourisme vert	
Pour certaines espèces importantes, indicateurs d'abondance	Abondance d'espèces sélectionnées ayant un intérêt récréatif	SE1-G Techniques de recensement des espèces de faune SE1-H Recensement à l'aide des pièges photographiques SE1-H Suivi acoustique
	Nombre de sites remarquables pour l'observation des espèces (ex. observation ornithologique)	SE5-B Questionnaires pour les visiteurs ✓
Preuve que l'état de l'habitat est approprié	Superficie de l'habitat certaines espèces protégées	<i>Mesure ou calcul simple</i>
	Adéquation de l'habitat pour les espèces sélectionnées	SE1- K Outil d'évaluation de l'intégrité forestière ✓
	Proportion de sites importants pour la diversité des espèces terrestres et d'eau douce couverts par des aires protégées, par type d'écosystème	<i>Mesure ou calcul simple</i>





MODULE 13 : PRATIQUES ET VALEURS CULTURELLES

Les peuples autochtones et les peuples traditionnels développent souvent un lien étroit entre la forêt et/ou le paysage de leur territoire, d'une part, et leur culture et leur identité, d'autre part. **L'importance culturelle et spirituelle de la nature** est profondément ancrée dans les pratiques et les croyances des peuples autochtones et des peuples traditionnels. Caractérisées par une vision holistique de l'interconnexion des espèces et des éléments dans un écosystème, les pratiques et valeurs culturelles des peuples autochtones et des peuples traditionnels guident la manière dont ils **gèrent et conservent leurs territoires**, tandis que l'écosystème (la forêt) lui-même fournit l'espace socio-environnemental nécessaire au maintien et à l'amélioration de ces pratiques et valeurs culturelles. Les avantages mutuels des communautés autochtones et traditionnelles vivant en harmonie avec la nature incluent également l'autodétermination, la santé et le bien-être communautaires.

Les peuples autochtones et les peuples traditionnels estiment que la préservation de leur langue et de leurs pratiques culturelles est essentielle au maintien de leurs communautés, à la conservation des forêts et à la garantie que les jeunes générations **restent attachées à leurs valeurs culturelles**. Il est important de souligner que bien qu'il soit possible de démontrer leur impact positif sur les forêts, les peuples autochtones, les peuples traditionnels et leurs cultures ont une valeur intrinsèque qui va au-delà de la manière dont leurs pratiques et valeurs culturelles sont liées à la conservation des forêts (Matta, 2024).

Lors de la démonstration de l'impact positif sur les pratiques et valeurs culturelles, ainsi que la démonstration de ces dernières, les peuples autochtones et/ou les peuples traditionnels doivent avoir un **rôle égal** de premier plan dans la reconnaissance et l'identification des connaissances et pratiques culturelles liées à la forêt (voir Clause 21.1 Procédure SE), pour des raisons de respect et de garanties de leur autodétermination et de leur pouvoir de décision. Pour les bénéfices SE liés aux pratiques et valeurs culturelles, il est particulièrement important de mettre en œuvre les processus CLIP, tels que mentionnés dans les principes 3 et 4 de <FSC-STD-01-001 Principes et critères FSC de bonne gestion forestière>. Les projets SE sur les pratiques et valeurs culturelles doivent être menés avec un **profond respect et une grande confiance entre les partenaires du projet**, en garantissant une approche ouverte à la culture autochtone et traditionnelle. Enfin, ces projets requièrent une approche éthique au suivi et à la communication pendant la mise en œuvre, y compris en reconnaissant tout droit de propriété intellectuelle appartenant aux peuples autochtones et aux peuples traditionnels.

13.1 SÉLECTION DE L' / DES IMPACT(S) LIÉS AUX PRATIQUES ET VALEURS CULTURELLES

Question	Si la réponse est « oui », tenez compte de l'impact SE :
Est-ce que votre unité de gestion (UG) compte des zones à HVC 6 ?	SE6.1/SE6.2
Est-ce que votre UG contient ou fait partie d'un paysage culturel indigène ?	SE6.1/SE6.2
Existe-t-il des espèces végétales ou animales dans votre UG qui ont une signification particulière pour les peuples autochtones ou les peuples traditionnels ?	SE6.3/SE6.4
Existe-t-il des zones HVC 5 dans votre UG, liées à des espèces végétales ou animales ?	SE6.3/SE6.4



13.2 IDENTIFICATION DES BÉNÉFICIAIRES

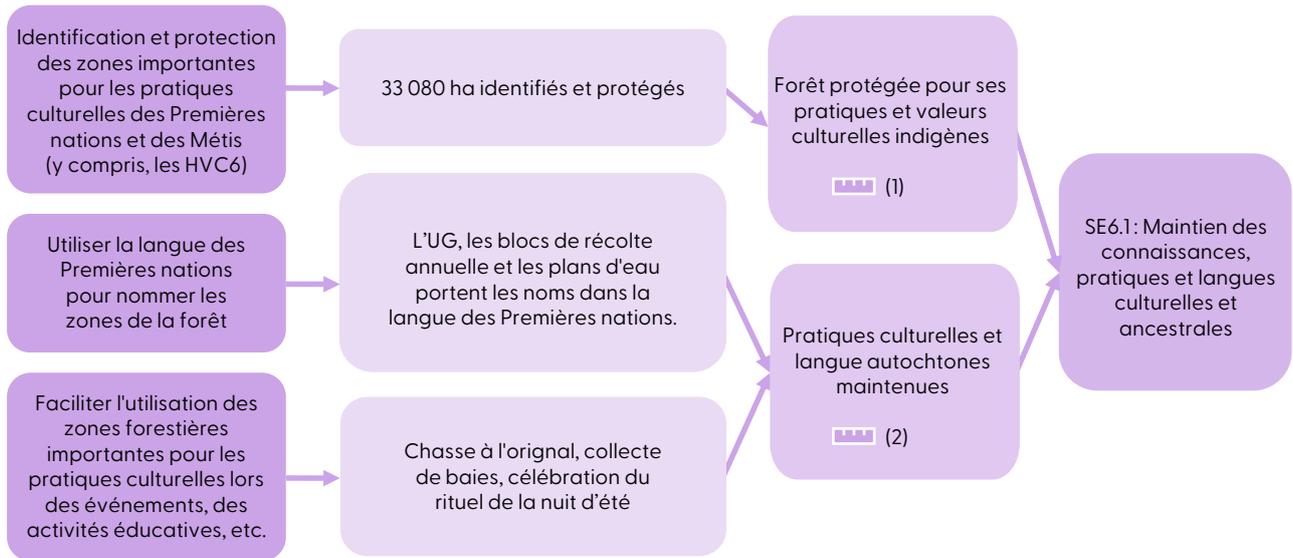
Outre, les avantages pour les populations autochtones et/ou traditionnelles, dont les valeurs et les pratiques culturelles sont au cœur du bénéfice démontré, le maintien et le renforcement des pratiques et des valeurs culturelles ont une valeur intrinsèque pour la société dans son ensemble.

13.3 EXEMPLES : THÉORIE DU CHANGEMENT ET INDICATEURS DE RÉSULTATS

Voir [Module 2](#) pour des orientations sur la manière d'élaborer une théorie du changement.



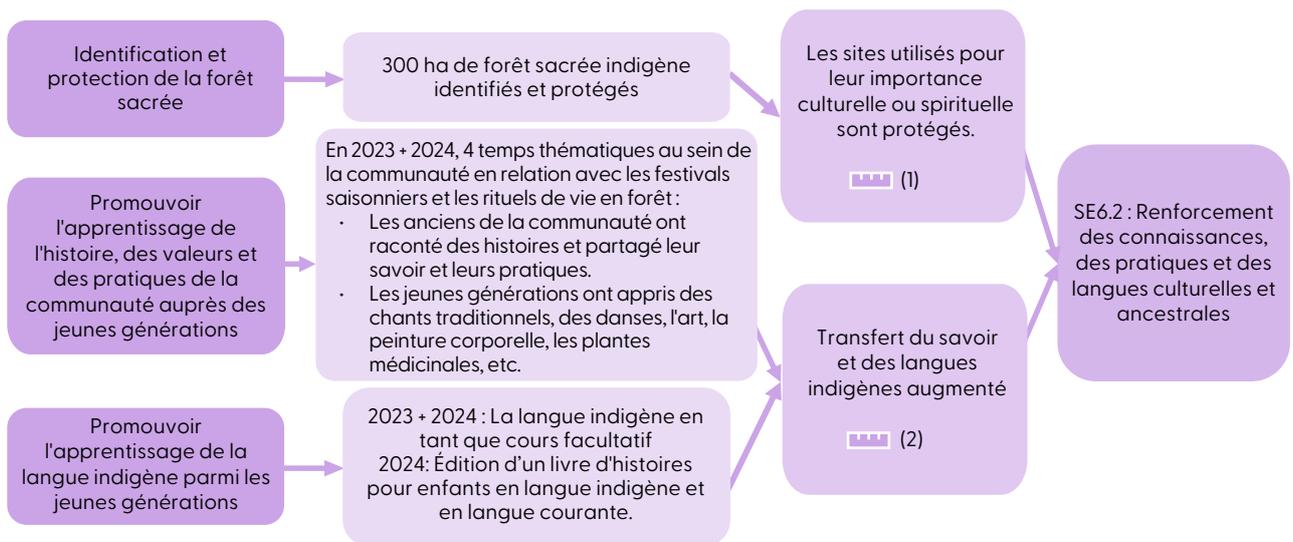
Exemple 1



(1) : Indicateur des conséquences à moyen terme 1 = Superficie protégée pour les pratiques et valeurs culturelles (ha)
 (2) : Indicateur des conséquences à moyen terme 2 = Sentiment/Niveau de connexion avec la forêt à travers les générations.



Exemple 2



(1) : Indicateur des conséquences à moyen terme 1 = Sites utilisés pour la sensibilisation à la culture, les échanges culturels ou leur importance culturelle OU spirituelle sont protégés.
 (2) : Indicateur des conséquences à moyen terme 2 = Transfert intergénérationnel du savoir et des langues autochtones ou traditionnelles.

13.4 MÉTHODOLOGIES

Impact SE		
Type d'indicateur de résultat	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodes proposées
SE6.1	Maintien des connaissances, pratiques et langues culturelles et ancestrales	
SE6.2	Renforcement des connaissances, des pratiques et des langues culturelles et ancestrales	
Étendue des aires protégées ou des sites forestiers importants pour les pratiques culturelles	Terres autochtones protégées ou zones protégées sur la base de preuves résultant d'activités culturelles, d'un patrimoine culturel, d'une identité ou d'un sentiment d'appartenance.	Mesure ou calcul simple
	Sites sacrés ou sites désignés ou reconnus au niveau national comme ayant une grande valeur culturelle.	Mesure ou calcul simple
	Zone couverte par un paysage culturel autochtone	Mesure ou calcul simple
	Étendue des sites présentant un intérêt intellectuel, scientifique ou archéologique particulier ou utilisés pour des activités éducatives	Mesure ou calcul simple
	Sites utilisés pour la sensibilisation à la culture, les échanges culturels ou d'importance culturelle et spirituelle qui sont protégés	Mesure ou calcul simple
Avantages socioculturels et environnementaux résultant de leur lien avec la forêt	Activités et matériel éducatifs, de formation, de renforcement des capacités ou d'apprentissage développés pour révéler l'importance culturelle et historique des zones protégées, et les peuples impliqués.	SE5-C Enquête auprès des ménages ✓ SE5-D Discussion en groupes témoins ✓ SE5-E Entretien avec un informateur clé ✓
	Événements à haute signification spirituelle, intergénérationnelle, traditionnelle ou patrimoniale, organisés dans ces zones (par exemple, contes, folklore, danse, chants ou cérémonies et initiatives artistiques).	SE6-A Questionnaire ✓
	Transfert des connaissances et des langues autochtones ou traditionnelles d'une génération à l'autre (par exemple en reconnaissant et en utilisant des termes autochtones pour les sites et les pratiques).	SE6-A Questionnaire ✓ SE5-D Discussion en groupes témoins ✓
	Activités qui reconnaissent et valorisent la contribution des connaissances et des pratiques culturelles, autochtones et traditionnelles au bien-être social et à la conservation de l'environnement.	SE6-A Questionnaire ✓
SE6.3	Maintien des populations ou espèces à valeurs culturelles	
SE6.4	Amélioration des populations ou espèces à valeurs culturelles	
Espèces ou populations à valeurs culturelles	Diversité d'espèces ou de populations culturelles, historiques ou emblématiques qui sont utilisées comme emblèmes ou signifiants culturels dans une certaine mesure	SE1-E ADN environnemental SE1-F Techniques de recensement des espèces de faune SE1-G Inventaires à l'aide des pièges photographiques SE1-H Suivi acoustique
	Richesse des espèces considérées comme ayant une importance culturelle, sacrée ou spirituelle pour les populations, y compris pour les valeurs et le sentiment d'appartenance des peuples autochtones ou traditionnels	SE1-E ADN environnemental SE1-F Techniques de recensement des espèces de faune SE1-G Inventaires à l'aide des pièges photographiques SE1-H Suivi acoustique

Impact SE		
Type d'indicateur de résultat	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodes proposées
Espèces ou populations à valeurs culturelles	Existence d'espèces menacées dont la préservation est nécessaire pour les valeurs patrimoniales ou identitaires ou pour les générations futures	SE1-F ADN environnemental SE1-F Techniques de recensement des espèces de faune SE1-G Inventaires à l'aide des pièges photographiques SE1-H Suivi acoustique
	Espèces associées à l'alimentation ayant une importance spirituelle, traditionnelle ou culturelle, aux activités liés au savoir, à la thérapie et à la médecine	SE1-E ADN environnemental SE1-F Techniques de recensement des espèces de faune SE1-G Inventaires à l'aide des pièges photographiques SE1-H Suivi acoustique
	Espèces importantes pour le maintien des modes de vie, de la subsistance et de la souveraineté alimentaire	SE1-E ADN environnemental SE1-F Techniques de recensement des espèces de faune SE1-G Inventaires à l'aide des pièges photographiques SE1-H Suivi acoustique
Habitats protégés par des pratiques traditionnelles et autochtones	Zones des espèces protégées sélectionnées par des pratiques culturelles autochtones et traditionnelles	<i>Mesure ou calcul simple</i>
	Proportion de sites importants pour la diversité des espèces terrestres et d'eau douce qui font l'objet d'une gestion durable autochtone ou traditionnelle	<i>Mesure ou calcul simple</i>
	Habitat protégé des pressions extérieures, grâce aux connaissances autochtones et traditionnelles (par exemple, lutte contre les feux de forêt).	<i>Mesure ou calcul simple</i>



MODULE 14 : QUALITÉ DE L'AIR

Les forêts réduisent la pollution de l'air, car les feuilles des arbres absorbent les polluants gazeux et les surfaces des arbres (par exemple, les feuilles cireuses) capturent les particules. Ces services liés à la qualité de l'air sont particulièrement utiles pour les **forêts urbaines**.

L'impact positif d'une forêt sur la qualité de l'air dépend des facteurs, tels que la taille de la forêt, la densité des arbres, le régime des vents, les niveaux de pollution et la géographie locale. Les villes situées à l'intérieur ou à proximité immédiate d'une forêt (0-10 km) bénéficient des avantages les plus importants, notamment des niveaux d'oxygène plus élevés, une réduction des particules et des concentrations de dioxyde de carbone faibles. Si une ville se trouve sous le vent d'une grande forêt, elle peut bénéficier d'un air plus pur, même à de plus grandes distances. À l'inverse, les émissions urbaines et la pollution industrielle peuvent contrecarrer les avantages, s'ils sont plus dominants dans la région.

Enfin, les incendies de forêt entraînent une mauvaise qualité de l'air, les particules (PM2.5) étant spécifiquement considérées comme un problème de santé publique (OMS, 2024). Par conséquent, **une gestion active visant à prévenir les incendies de forêt** préserve la qualité de l'air (en prévenant la mauvaise qualité de l'air).

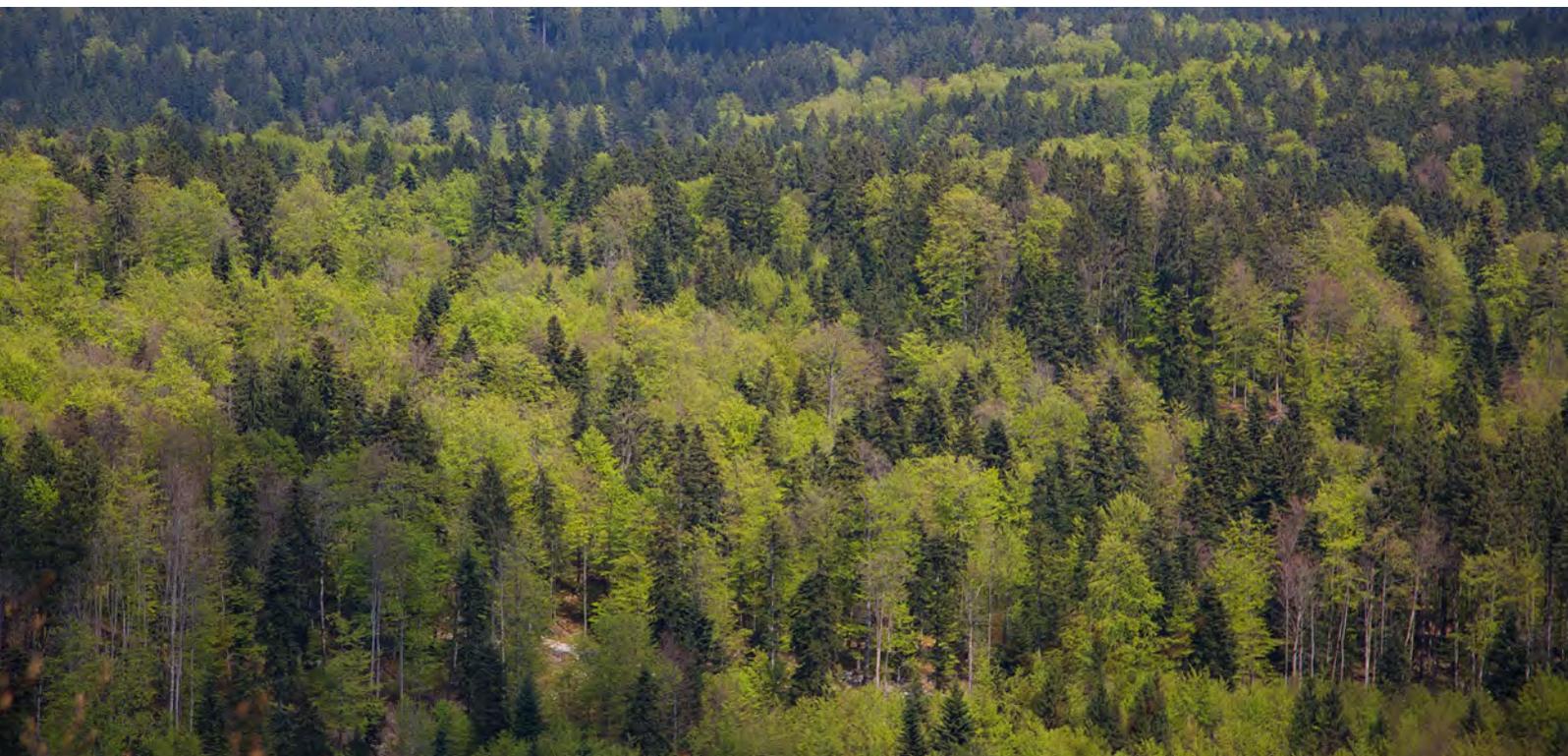
14.1 SÉLECTION DE L' / DES IMPACT(S) À LA QUALITÉ DE L'AIR

Question	Si la réponse est « oui », tenez compte de l'impact SE :
Est-ce que la zone connue pour ses incendies de forêt se trouve dans des forêts non gérées ? Est-ce que vous mettez en œuvre des activités de gestion visant à prévenir les incendies de forêt ?	SE7.1
Est-ce que vous modifiez la composition des espèces, la structure de la forêt ? Ou est-ce que vous mettez en œuvre d'autres activités de gestion dans votre forêt pour améliorer la qualité de l'air ?	SE7.2
Avez-vous des espèces bioindicatrices d'une bonne qualité de l'air dans votre forêt ?	SE7.1/SE7.2

14.2 IDENTIFICATION DES BÉNÉFICIAIRES

Pour identifier les bénéficiaires, vous pouvez vous poser les questions suivantes :

- Existe-t-il une ville/cité dans la localité qui bénéficie des services de qualité de l'air fournis par votre forêt ?
- Existe-t-il dans la région des industries qui ont un impact négatif sur la qualité de l'air et qui comptent sur votre forêt pour améliorer la qualité de l'air local ?

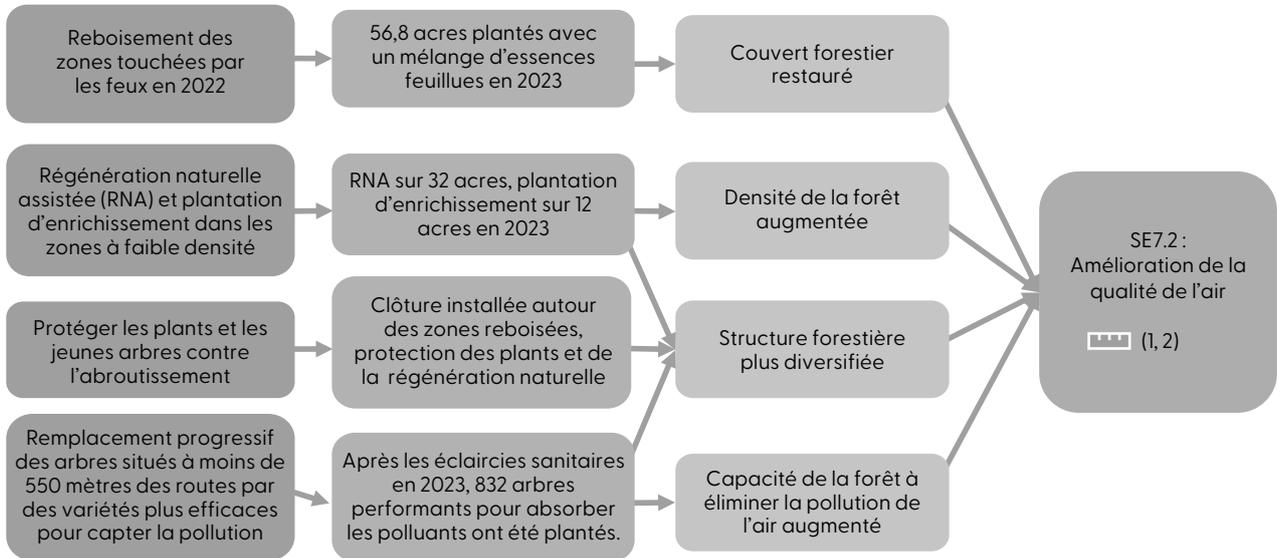


14.3 EXEMPLE : THÉORIE DU CHANGEMENT ET INDICATEURS DE RÉSULTATS

Voir [Module 2](#) pour des orientations sur la manière d'élaborer une théorie du changement.



Exemple 1



☐☐☐ (1) : Indicateur des conséquences à moyen terme 1 = Charges critiques des dépôts atmosphériques d'azote et de soufre

☐☐☐ (2) : Indicateur des conséquences à moyen terme 2 = Indice de surface foliaire (ISF)

14.4 MÉTHODOLOGIES

Impact SE		
Type d'indicateur de résultat	Exemple d'indicateur de résultat	Méthodologies proposées
SE7.1	Maintien de la qualité de l'air	
SE7.2	Amélioration de la qualité de l'air	
Qualité de l'air	Charges critiques de dépôt atmosphérique d'azote et/ou de soufre	SE7-C Outils i-Tree SE7-B Déploiement de capteurs en forêt
	Concentration de NO ₂ et/ou O ₃	SE7-A Télédétection pour la qualité de l'air SE7-B Déploiement de capteurs en forêt
	PM _{2,5} ou PM ₁₀	SE7-C Outils i-Tree SE7-A Télédétection pour la qualité de l'air
	Bioindicateurs de la qualité de l'air, tels que les lichens, les mousses, etc.	SE7-D Recensement des bioindicateurs ✓
Structure de la forêt	Indice de surface foliaire (ISF)	SE1-A Imagerie satellitaire et SIG SE1-B LiDAR
	Structure verticale et/ou horizontale de la forêt	SE1-B LiDAR
	Indice de l'état de la structure de la forêt	

RÉFÉRENCES

- BBOP (2018) *Theory and Practice of 'Stacking' and 'Bundling' Ecosystem Goods and Services: A Resource Paper*. Business and Biodiversity Offsets Programme, Forest Trends, Washington, D.C., 28 pp. (Également disponible à l'adresse <https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/2018/11/Stacking-Bundling-Resource-Paper-01-11-18.pdf>, visitée le 10 mars 2025).
- CDM, (2008), Annex 14 Proposed guidance on addressing bias uncertainty – REPORT OF THE THIRTY-SECOND MEETING OF THE METHODOLOGIES PANEL UNFCCC Headquarters, Bonn, Germany 7 - 11 April 2008. (Également disponible à l'adresse https://cdm.unfccc.int/Panels/meth/meeting/08/032/mp_032_an14.pdf, visitée le 27 mars 2025).
- Gamfeldt, L., Snäll, T., Bagchi, R., Jonsson, M., Gustafsson, L., Kjellander, P., Ruiz-Jaen, M.C., Fröberg, M., Stendahl, J., Philipson, C.D., Mikusiński, G., Andersson, E., Westerlund, B., Andrén, H., Moberg, F., Moen, J., and Bengtsson, J. (2013) Higher levels of multiple ecosystem services are found in forests with more tree species. *Nature Communications* 4: 1340. doi: 10.1038/ncomms2328
- Gold Standard (2024) *Methodology for Afforestation/Reforestation (A/R) GHGs Emission Reduction & Sequestration, V2.1*, Gold Standard, Châtelaine, 17 pp. (Également disponible à l'adresse https://globalgoals.goldstandard.org/standards/403_V2.1_LUF_AR-Methodology-GHGs-emission-reduction-and-Sequestration-Methodology.pdf, visitée le 10 mars 2025).
- Hasselquist, E.M., Lidberg, W., Sponseller, R.A., Agren, A., and Laudon, H. (2018) Identifying and assessing the potential hydrological function of past artificial forest drainage. *Ambio* 47 (5): 546–556. (Disponible sur <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6072640/>, consultée le 04 novembre 2020).
- IAPB (2024) *Cadre pour des marchés de crédits biodiversité à haute intégrité*, International Advisory Panel on Biodiversity Credits, London/Paris, 100 pp. (Également disponible à l'adresse <https://drive.google.com/file/d/1fY8EfmEfAr7zeL2d59vuZhiuwc8xQaw/view>, avisitée le 10 mars 2025).
- Korea Forest Service (nd) *Overview of the Forest Carbon Offset Scheme*. Korea Forest Service, Daejeon. https://www.forest.go.kr/newkfsweb/html/HtmlPage.do?pg=/fcme/UI_FCS_161000.html&mn=KFS_35_16_10&orgId=fcme (consulté le 28 février 2025).
- Matta, P. (2024) *Ecosystem Services Procedure: Inclusion of Services and Market Claims for Indigenous and Traditional Peoples (to implement the Motion 53/2021) - REPORT ON INTERVIEWS AND FIELD RESEARCH IN OAXACA, MÉXICO*, Forest Stewardship Council, Bonn
- Merger, E., and Seebauer, M. (2014) *Feasibility of Integrating 'High Carbon Density' Forests as a High Conservation Value*. UNIQUE Forestry and Land Use, Freiburg.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005) *Ecosystems and Human Well-being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, DC, 89 pp. (Available at <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.354.aspx.pdf>, accessed 04 November 2020).
- Mousaei Sanjerehei, M. (2021) Sample size calculations for vegetation studies. *Macedonian Journal of Ecology and Environment* 23: 85–97. (Également disponible à l'adresse <https://www.mjee.org.mk/index.php/mjee/article/view/162/187>, visitée le 13 février 2025).
- Page, S. E., Siegert, F., Rieley, J. O., Boehm, H.-D. V., Jaya, A., and Limin, S. (2002) The amount of carbon released from peat and forest fires in Indonesia during 1997. *Nature* 420: 61–65. (Également disponible à l'adresse <https://www.nature.com/articles/nature01131>, visitée le 4 novembre 2020).
- Plan Vivo (2022) *Plan Vivo Standard: Project Requirements, Version 5.0*. Plan Vivo Foundation, Edinburgh, 31 pp.
- Tyrrell, M. L., Ashton, M. S., Spalding, D., et Gentry, B. (2009) Synthèse et conclusions. dans : Tyrrell, M. L., Ashton, M. S., Spalding, D., and Gentry, B. (eds) *Forests and Carbon: A Synthesis of Science, Management, and Policy for Carbon Sequestration in Forests*, pp. 507–518. Yale School of Forestry and Environmental Studies, New Haven, CT. (Également disponible à l'adresse <https://elischolar.library.yale.edu/fes-pubs/42/>, visitée le 4 novembre 2020).
- Tyrväinen, L. (2014) Forests and recreational services. In: Thorsen, B. J., Mavsar, R., Tyväinen, L., Prokofieva, I., and Stenger, A. (eds) *The Provision of Forest Ecosystem Services, Vol. I: Quantifying and Valuing Non-Marketed Ecosystem Services*, pp. 32–26. European Forest Institute, Joensuu.

OMS (2024) Incendies de forêt. Organisation mondiale de la santé, Genève. https://www.who.int/health-topics/wildfires#tab=tab_2 (consulté le 1er octobre 2024).

Wunder, S., and Thorsen, B.J. (2014) Quantifying water externalities from forests. In: Thorsen, B. J., Mavsar, R., Tyväinen, L., Prokofieva, I., and Stenger, A. (eds) *The Provision of Forest Ecosystem Services, Vol. I Quantifying and Valuing Non-Marketed Ecosystem Services*. European Forest Institute, Joensuu.



LISTE DES ABRÉVIATIONS

SE	Service(s) écosystémique(s)
DCSE	Document pour la certification des services écosystémiques
Rapport SE	Rapports sur les services écosystémiques
CLIP	Consentement libre, informé et préalable
FSC	Forest Stewardship Council
GES	Gaz à effet de serre
SIG	Système d'information géographique
ha	hectare
HVC	Haute valeur de conservation
PFI	Paysage forestier intact
UG	Unité de gestion
ONG	Organisation non gouvernementale
PM	particules (particulate matter en anglais)
SLIMF	Petite exploitation forestière et forêt à faible intensité
SVAP	Protocole d'évaluation visuelle des cours d'eau
CNULCD	Convention des Nations unies de lutte contre la désertification



CRÉDIT PHOTOS

Page de couverture: © FSC Germany / Stefan Lechner,
© FSC / Emilio White, © FSC / Iván Castro

Page 1: © FSC / Elettra Gallone

Page 3: © FSC Europe / Nyani Quarmyne

Page 4: © FSC / Bablu Singh

Page 5: © FSC UK/Edward Parker

Page 6: © FSC / Jesús Antonio Moo Yam

Page 7: © FSC / Julián Manrique

Page 11: © FSC UK / P.Croucher

Page 13: M&A Creative Agency

Page 14: © FSC / Sebastián Castañeda

Page 19: © FSC / Julián Manrique

Page 22: © FSC / Julián Manrique

Page 24: © FSC / Marius Čepulis

Page 26: © FSC / Ben Beech

Page 29: © FSC / Jonathan Perugia

Page 30: © FSC / Milan Reška

Page 31: © FSC / Jonathan Perugia

Page 32: © FSC / Jonathan Perugia

Page 34: © FSC / Jonathan Perugia

Page 37: © FSC China / Feiyue Liu

Page 41: © FSC / Emilio White

Page 46: © FSC / Marius Čepulis

Page 47: © FSC Brazil

Page 48: © FSC Sweden / K Örjavik

Page 50: © FSC Sweden / K Örjavik

Page 51: © FSC / Iván Castro

Page 52: © Igor Shpilenok

Page 53: © FSC / Jonathan Perugia

Page 56: © FSC / Jonathan Perugia

Page 60: © FSC / Ivan Castro

Page 62: © FSC / Jjumba Martin

Page 63: © FSC Brazil / Célio Cavalcante Filho

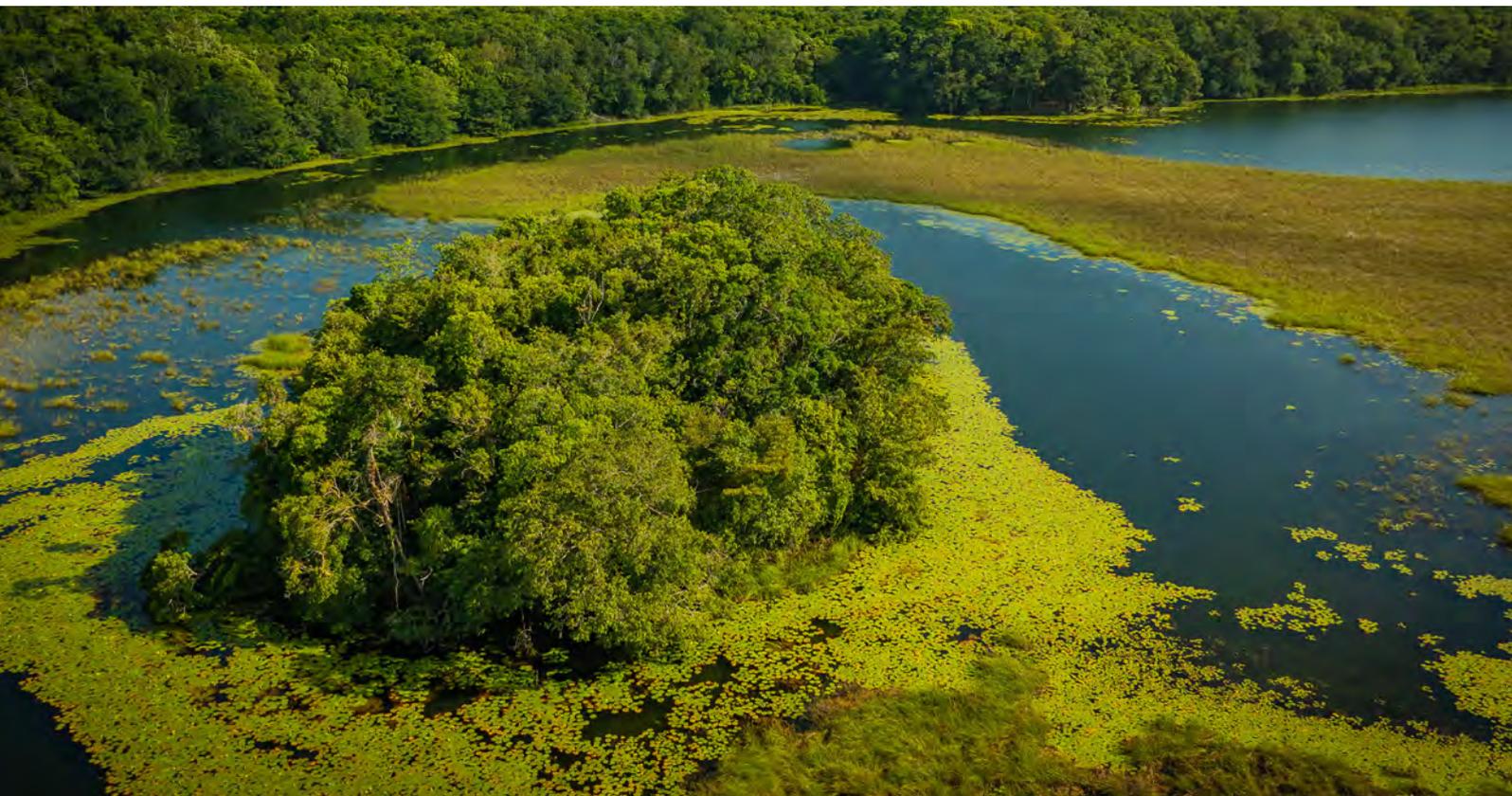
Page 66: © FSC / Bablu Singh

Page 67: © FSC Itally / Vasja Marinč

Page 70: © FSC Itally / Christian Patrick Ricci and Mirko
Sotgiu

Page 71: © FSC UK / Edward Parker

Page 72: © FSC / Ivan Castro





ic.fsc.org

FSC International Center GmbH
Adenauerallee 134, 53113 Bonn, Allemagne



All Rights Reserved FSC® International 2025 FSC®F000100